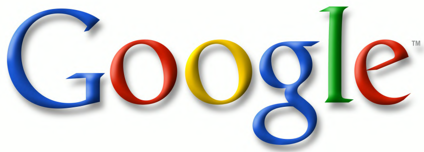
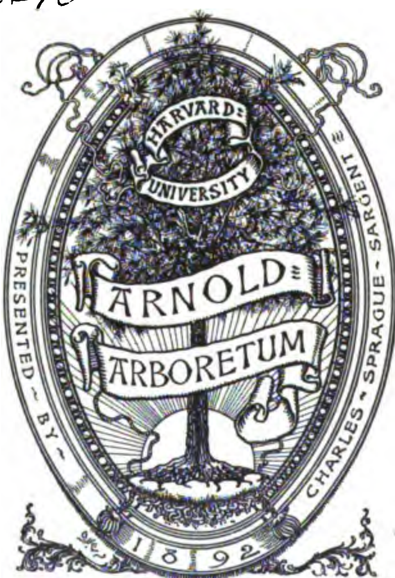
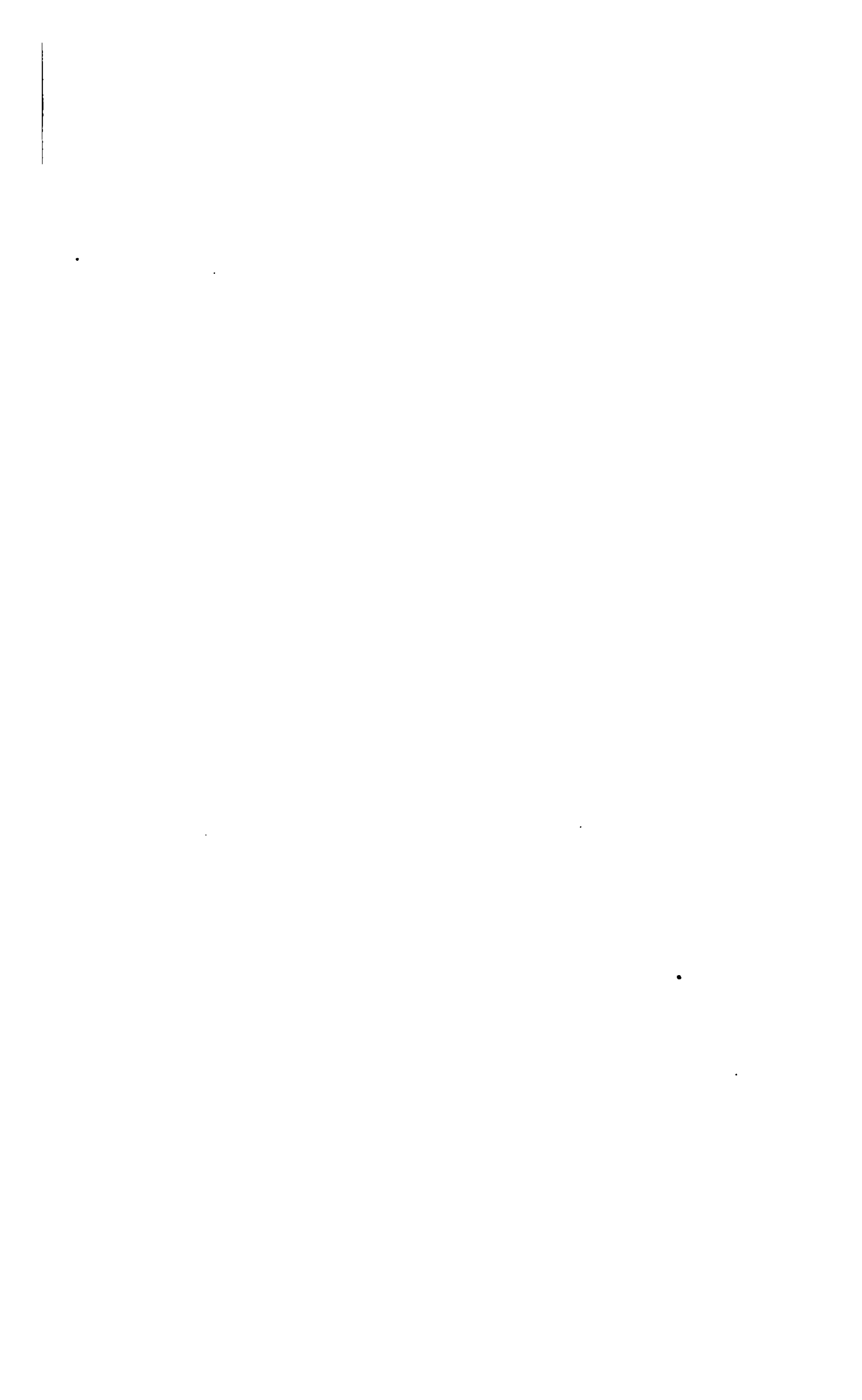

Google


HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED BY
CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892





ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TOME XXV.

IMPRIMERIE DE Ve THUAU,
Rue du Cloître Saint-Benoît, n. 4.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE, ET LA GÉOLOGIE.

TOME VINGT-CINQUIÈME,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES.

PARIS.

CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE ET PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N° 13.

1832.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

OBSERVATIONS *sur quelques Plantes du Chili* ;

Par M. ADRIEN DE JUSSIEU.

Pendant long-temps les botanistes n'ont eu sur la végétation du Chili que des renseignemens peu nombreux et vagues, épars dans les ouvrages de Molina et de Feuillée. Ils devinrent plus complets par suite des voyages de Ruiz, Pavon et Dombey. Maintenant ils s'accumulent chaque jour : les fréquentes relâches des voyageurs sur la côte du Chili, le séjour de quelques habiles botanistes dans son intérieur, enrichissent des plantes de ce pays et nos herbiers et nos jardins où un climat peu différent rend leur culture assez facile. Aussi voyons-nous ces plantes se présenter fréquemment dans les publications des botanistes anglais et allemands. La France ne restera pas en arrière : M. Gay, de Draguignan, et M. Bertero que nous nous plaisons à considérer aussi comme notre compatriote, explorent cette contrée depuis plusieurs années, et leurs envois prouvent que c'est avec un plein succès.

C'est la vue et le classement de leurs collections qui m'ont engagé moi-même à m'occuper un peu des plantes du Chili, et elles eussent pu sans doute me fournir des observations bien plus neuves, plus intéressantes et plus nombreuses que celles qui suivent; mais, respectant le droit que les inventeurs ont à l'exposition de leurs découvertes, et espérant la publication plus ou moins prochaine d'une Flore complète, où l'un de ces voyageurs déposera les fruits de ses recherches et coordonnera les matériaux jusqu'ici dispersés dans une foule d'ouvrages divers, je me bornerai à l'examen d'un petit nombre de plantes introduites depuis long-temps déjà dans les livres ou les herbiers, mais qui, dans un classement, ont dû nécessairement fixer mon attention par les doutes ou les opinions divergentes auxquelles elles ont donné lieu.

Francoa.

La première plante dont je m'occuperai est le Francoa qui m'a fourni il y a déjà long-temps le sujet d'une note (Ann. Sc. nat., 1824, vol. III, p. 192 et suiv., tab. 12), où après avoir décrit l'organisation mal connue de ce genre, je recherchais sa place que je croyais devoir assigner à la suite des Crassulées. M. De Candolle, dans son Mémoire sur cette dernière famille (1828), examina mon opinion et la combattit par des argumens dont j'approuve d'autant plus volontiers la justesse, que les miens n'étaient pas parvenus à me convaincre pleinement moi-même. Mais le savant botaniste ne dissipait pas les doutes qu'il avait fait renaître, car en indiquant la place du *Francoa* plus près des Rosacées, il ne faisait qu'ex-

primer un simple soupçon, et ce rapprochement ne satisfaisait pas encore mon esprit.

J'en puis dire autant de l'opinion de M. Don, qui s'est plus récemment encore occupé du même genre (*Edinb. new. phil. Journ.*, 1828, oct., déc., p. 53), et qui ne paraît pas avoir eu connaissance des travaux et des doutes dont le *Francoa* avait été précédemment le sujet. Il décrit complètement ses caractères génériques et ses diverses espèces, et le rapproche du *Galax* de Linné, dont il fait le type d'une nouvelle famille des Galacinées qu'il place près des Philadelphées et des Saxifragées. Je ne vois pas que les rapports qu'il signale entre ces deux genres suffisent pour justifier leur rapprochement immédiat dans un même groupe qui n'en compterait pas d'autres. Au contraire, frappé davantage de leurs différences, je laisserai le *Galax* auprès du *Clethra*, en adoptant de l'opinion de M. Don ce rapprochement du *Francoa* aux Saxifragées, qui me paraît conforme à la nature.

TETILLA.

Ce rapprochement est confirmé par l'examen d'un nouveau genre également originaire du Chili que M. Bertero a signalé (*Mercur. chilen.*, n° 12, 13 et 14, 1829) sous le nom de *Dimorphopetalum* et dont M. de Candolle a donné les caractères à la fin du 4e vol. de son Prodrome sous le nom de *Tetilla*, nom que cette plante porte vulgairement dans le pays. L'examen de la fleur et du fruit, d'après des échantillons plus complets envoyés par M. Gay ou communiqués de l'herbier de M. Bertero où ils sont

étiquetés par lui-même, m'a permis d'ajouter et de changer quelques détails, comme le fera connaître la description suivante du TETILLA HYDROCOTYLÆFOLIA DC.

CALIX *altè 4-fidus, laciniis inæqualibus (superiore majori lateralibus, inferiore minori).* PETALA *4, calyci supra ejus basim inserta, cum ipsius laciniis alternantia, inæqualia (superiora 2 maxima et calyce longiora, inferiora 2 minima).* FILAMENTA *16, alterna antherifera longiora, alterna breviora sterilia, omnia verticillatim calyci supra basim inserta; ex antheriferis, 4 petalis, 4 laciniis calycinis mediis opposita, priora posterioribus longiora: antheræ didymæ, loculis subrotundis, rimâ laterali longitrorsùm dehiscentibus.* OVARIUM *liberum, 4-sulcum, 4-loculare, loculis (qui petalis opponuntur) multiovulatis: ovula creberrima, in angulo interno placentæ duplici longitudinali inserta.* STYLUS *brevissimus.* STIGMA *4-lobum, cujus lobi cum loculis alternant, ideò septis oppositi.* FRUCTUS *capsularis, pericarpio membranaceo, 4-locularis, 4 valvis suturâ dorsali dehiscentibus, seriùs inter se secundum axem cohærentibus, medio igitur septiferis.* SEMINA *creberrima, minuta, obovata, longitrorsùm striata, subhorizontalia: perispermum celluloso-carnosum, integumento adhærens: embryo minutus, nec seminis dimidium attingens, in apice perispermi, radiculâ hilum spectante cotyledonesque breves æquante.*

HERBA *foliis radicalibus vel paululùm supra radicem caulinis, cordato-orbiculatis, sinuato-dentatis, dentibus brevissimis, glandulosis, palmatinerviis, petiolatis, petiolo longo, plano, infernè dilatato, basi semiamplexicauli.* CAULIS *scapiformis, simplex aut infernè*

subramosus, racemosìm florifer, racemo longo et angusto, pedicellis bracteatis erectis. Diversæ partes pilulis apice glandulosis pubescentes.

Si l'on compare ces caractères à ceux du *Francoa*, on sera frappé de leur extrême ressemblance, surtout si j'ajoute que des échantillons recueillis par M. Lesson et qui m'ont été donnés depuis la publication de ma première note, m'ont fourni des graines presque mûres, où j'ai vu un petit embryon situé à l'extrémité hilifère de la graine, dont la cavité était du reste remplie par un périsperme cellulaire charnu déjà presque formé.

Tout en se rapprochant des Saxifragées, nos deux genres en diffèrent par des caractères assez importans pour que je propose d'en faire un petit groupe séparé. Ainsi se trouveront conciliées jusqu'à un certain point les opinions diverses des auteurs qui se sont depuis quelque temps occupés du *Francoa*; puisqu'il deviendra le type d'une famille distincte des Crassulacées, peu éloignée cependant, quoique plus voisine des Saxifrages. Je la caractériserai ainsi :

FRANCOACEÆ.

Calix *altè 4-fidus*. Petala 4. Filamenta *cum petalis calyci prope ipsius basim inserta, petalorum numero quadrupla, alterna sterilia, alterna (petalis et laciniis calycinis mediis opposita) antherifera*. Ovarium *liberum; loculi numero petalorum æquales, iisdem oppositi, multiovulati, ovulis placentæ duplici longitudinali insertis*. Stylus *subnullus*. Stigma *4-lobum, lobi cum loculis alternantes*. Fructus *membranaceus, capsularis,*

loculicido-4-valvis. Semina *crebra*, *subhorizontalia*, *embryone parvo ad apicem perispermi celluloso-carnosi*, *radiculâ hilum spectante.* Herbæ *foliis plerisque radicalibus*, *sinuato-pinnatove-lobatis*, *tenuibus*; *caulibus scapiformibus et racemosim floriferis.*

Genera.

Francoa. — *Petala inter se æqualia*, *ut et laciniæ calycis.*

Tetilla. — *Petala valdè inæqualia* (*duo inferiora subabortiva*), *ut et laciniæ calycis.*

Dans le *Galax* les étamines sont hypogynes, monadelphes, alternativement fertiles et stériles il est vrai, mais seulement en nombre double des pétales, et cette disposition si fréquente ne peut être assimilée à celle des filets des Francoacées qui, se rencontrant bien plus rarement, est plus caractéristique; les trois loges de l'ovaire et du fruit manquent, par leur nombre, de symétrie avec les autres parties de la fleur disposées par verticilles de 5. L'embryon égale presque en longueur le périsperme qui le contient. Ces différentes considérations m'engagent à éloigner le *Galax* du *Francoa*, tout en avouant que par son port il a quelque ressemblance avec le *Tetilla*; mais il en a aussi avec plusieurs Éricinées (1) dont la structure différente de ses anthères pourrait seule l'écarter.

(1) Le *Pyrola urceolata* (*Poir. Encycl*) est la même plante que le *Galax aphylla.*

ERCILLA. Pl. III, fig. 1.

Dombey avait étiqueté une de ses plantes *Suriana volubilis*. L'existence de plusieurs ovaires distincts dans chaque fleur peut seule avoir motivé ce rapprochement que ne justifiait pas le reste des caractères. C'est ce qu'ont reconnu sans doute les auteurs qui ont eu occasion d'observer cette espèce dans les herbiers, puisque je n'en trouve mention faite nulle part avec le genre *Suriana*. Je ne crois pas que sa description ait été faite non plus sous un autre nom, et c'est ce qui m'engage à la donner ici.

RAMI *glabri, juniores herbacei, compressi.* FOLIA *alterna, ovata vel suborbicularia, apice sæpius breviter emarginata cum punctulo glanduloso, integerrima, non rarò inæquilatera, glaberrima, tenuia, nervis paucis nec prominulis, petiolata petiolo latiusculo compresso, exstipulata.* FLORES *spicati, spicis densifloris, axillaribus vel potiùs ramulos terminantibus axillares breves, nunc sæpiùs aphyllos, nunc folia quædam subabortiva infernè proferentes.* BRACTEÆ *tres, pedicello brevissimo insidentes, alternæ, ovato-acutæ, squammoïdeæ.* CALIX *5-phyllus, foliolis l. 2-3 longis, obovatis, acutiusculis, glabris, membranaceis, quinconciatis, demùm patentibus. Petala nulla.* STAMINA 10 *vel sæpiùs* 8, *quorum* 5 *foliolis calycinis opposita, hypogyna, inæqualia : filamenta calyce 2-3° longiora, libera, linearia, apice in filum breve attenuata, membranacea, debilia et indè variè pendula, glaberrima; antheræ biloculares, loculis linearibus, rimâ longitu-*

dinali introrsùm dehiscentibus, extrorsùm mediante connectivo brevi cui summum filamentum adnectitur inter se connexis, cæterùm distinctis, hinc quasi basi et apice bifidæ, mobiles, deciduæ. OVARIA 5, *foliolis calycinis opposita, stipiti communi brevi affixa, cæterùm distincta, ovata, introrsùm stylifera, glabra*, 1 *ovulata, ovulo basi loculi affixo, peritropo.* STYLI *in flore juniori inter se cohærentes, mox distincti et arcuatìm divergentes, calycem summum non attingentes, facie introrsâ papillosâ toti stigmatiferi.*

La plante que M. Bertero a mentionnée dans le Mercure chilien et envoyée sous le nom de *Galvesia spicata*, est certainement congénère de la précédente. Elle en diffère même à peine spécifiquement par des feuilles généralement plus étroites, des épis plus courts et non feuillés à la base; par le nombre des ovaires, qui est le plus ordinairement 4, mais qui s'élève quelquefois à 5 ou même à 6 : différences qui ne sont peut-être qu'individuelles. Dans quelques échantillons, les fruits s'y trouvaient à une époque moins éloignée de la maturité. Ils sont composés de coques verdâtres de la forme d'un sphéroïde légèrement comprimé, et sur la surface desquelles on ne voit pas de traces de sutures. Leur péricarpe est extrêmement mince. La graine, revêtue d'un tégument rougeâtre, réniforme, tourne en dedans son échancrure à laquelle correspond le hile. Le point d'attache a donc été reporté un peu plus haut que dans l'ovule; et il en est de même du style.

Cette plante, malgré quelques traits de ressemblance, s'éloigne aussi du *Galvesia*, genre à feuilles opposées et ponctuées, à fleurs pétalées et diclines dans lesquelles

les ovaires biovulés deviennent des drupes revêtues d'une chair épaisse. Elle me semble appartenir plutôt aux Menispermées, parmi lesquelles elle formera un genre nouveau que je nommerai *Ercilla*, du nom de l'auteur d'une épopée fameuse dont le théâtre est au Chili.

Il est vrai que dans les fleurs des Menispermées l'un des sexes avorte ordinairement, et que les parties tégumentaires sont disposées par rangées concentriques de trois ou de quatre. Mais la nature et la disposition de ces parties n'ont pas encore été définies avec une précision qui fixe les caractères et les limites de cette famille; les exemples de fleurs hermaphrodites n'y manquent déjà pas absolument, et si l'*Ercilla* nous offre le nombre quinaire dans la sienne, on y observe une tendance à passer au nombre quaternaire, tendance que nous avons signalée dans les étamines et les ovaires, et que nous pourrions presque retrouver dans le calice, en considérant les trois bractées situées au-dessous et qui ne diffèrent de ses folioles que par plus de brièveté, comme appartenant à un même système de parties tégumentaires. La situation des étamines, dont les trois non opposées aux folioles calicinales paraissent l'être souvent aux bractées, viendrait à l'appui de cette opinion. D'ailleurs le port, les tiges volubiles, ainsi que nous l'apprend le nom spécifique adopté par Dombey, l'inflorescence, la position relative des parties dans la fleur, la disposition des ovaires et des ovules, tout me semble rapprocher l'*Ercilla* des Menispermées, parmi lesquelles son caractère essentiel sera le suivant :

Flores *hermaphroditi*. Calix 5-*phyllus*, *foliolis quinconciatis*, *præterea* 3-*bracteatus*. Petala *nulla*.

STAMINA 8, *rariùs* 10, *libera*, *loculis distinctis*. OVARIA 4-5, *distincta*, *singula introrsùm stylifera*, 1-*ovulata*, *ovulo ad basim loculi peritropo*. FRUCTUS *e drupis totidem exsuccis tenuibus*. CAULIS *volubilis*. FOLIA *alterna*, *simplicia*. FLORES *spicati*, *axillares*.

VILLARESIA. Pl. III, fig. 2.

Ruiz et Pavon ont établi, d'après un bel arbre du Chili, leur genre *Villaresia* dont jusqu'ici on n'a pas bien reconnu les analogies. Je n'ai moi-même à proposer sur ce point aucune opinion positive, mais si je ne puis fournir la solution de la difficulté, je puis du moins fournir les élémens de la discussion, ayant eu l'occasion d'analyser cette plante plus complètement qu'on ne l'avait fait encore. Voici les traits qu'on doit ajouter à la description que donnent les auteurs de la Flore du Pérou et du Chili (1) : CALYX *5-partitus*, *laciniis quinconciatis*. PETALA 5, *præfloratìm contorto-convolutiva*, *interdùm nervo medio prominulo instructa*. STAMINA *totidem*, *cum petalis alternantia*, *imo calyci inserta*. STYLUS *brevis*, *crassus*, *stigmato obtuso obliquo terminatus*, *ex summo ovario sublateralis*. OVARIUM *conoideum*, 1-*loculare*, *semisepto longitudinali intra loculum prominente*, 2-*ovulatum*, *ovulis ex apice semisepti pendulis*, *interdùm*, *ut videtur*, *abortivum*. FRUCTUS *drupaceus*; *sarcocarpio tenui*; *endocarpio ligneo*, *hinc intra loculum prominente in semiseptum infernè augustius et tenuius*,

(1) Voy. *Fl. per. et chil.*, t. III, p. 8. *Icon.* 231. Les caractères donnés par les mêmes auteurs dans leur prodrome sont différens et inexacts.

supernè dilatatum et margine valdè incrassatum, apice seminiferum. SEMEN *abortu solitarium, cavitati loculi conforme, semiseptum amplectens, pelliculâ tenui vestitum : perispermum granuloso-carnosum, superficie rimulosum, pelliculâ intra rimulas immissâ : embryo minimus, in perispermi medio apice nidulans, radiculâ superâ, cotyledonibus orbiculatis duplo longiori.*

Dans l'Encyclopédie, on indique comme probable l'affinité de cette plante avec les orangers. C'est sans doute parce que Ruiz et Pavon disent que l'arbre a l'aspect d'un citronnier : du moins je ne vois pas d'autre fondement à cette opinion. J'ai trouvé, dans des notes jointes à des herbiers, sa place proposée, avec doute, auprès des Menispermées. Dans cette famille on observe en effet aussi des graines pliées autour d'une saillie interne des parois de la loge et quelquefois aussi de gros périspermes d'une chair grenue fendillés à l'extérieur. Mais la saillie de l'endocarpe et par conséquent la cavité de la graine est horizontale et non verticale. La comparaison est donc inexacte et ne peut balancer la somme des autres caractères qui éloignent le *Villaresia* des Menispermées, notamment le nombre et la position relative des parties.

L'aspect des rameaux avec leurs feuilles coriaces et luisantes dont le rebord, souvent entier, se hérisse d'autres fois de dents épineuses, rappelle de suite ceux du Houx. Les caractères de la fleur n'éloignent pas d'ailleurs beaucoup le *Villaresia* des Aquifoliées. Les parties sont situées de même les unes relativement aux autres; leur insertion est la même, car celle des étamines se trouve à cette portion du calice si voisine de l'ovaire qu'elle devient ambiguë et se considère presque indifféremment

comme hypogynique ou périgynique. La structure de la graine est analogue, puisqu'elle se trouve dans une drupe et présente un embryon très-petit au sommet d'un périsperme charnu, très-volumineux par rapport à lui. Mais la loge de l'ovaire est unique et renferme deux ovules au lieu d'un. Ce rapprochement ne peut donc satisfaire complètement l'esprit, et je ne doute pas que la connaissance complète de la fructification de ce genre, telle que je l'ai donnée, n'en suggère quelque autre plus heureux et qui m'échappe en ce moment.

Decostea.

Parmi les plantes du Chili, je trouve un autre arbre dont les feuilles sont, comme celles du *Villaresia*, tantôt entières, tantôt bordées de dents épineuses, et qui, n'ayant pas sa place définitivement fixée, mérite l'attention des botanistes. C'est le *Decostea* dont M. Kunth a donné une excellente et complète description (*Ann. Sc. nat.*, t. II, pag. 346) à laquelle je renverrai ici, me contentant de suggérer quelques idées nouvelles sur ses affinités.

M. Kunth l'a placé à la suite des Juglandées, mais c'est avec beaucoup de doute; et si ce genre s'en rapproche en quelques points, il me paraît en d'autres, extrêmement importans, s'en éloigner encore plus, notamment par l'inflorescence, ainsi que par la structure de l'ovule et de la graine si caractéristique dans les noyers. En examinant les fleurs, celles de l'*Aucuba* me revinrent à la mémoire. En effet celles-ci sont dioïques; les femelles, qui fleu rissent dans nos jardins, ont un calice adhérent et un

ovule pendant au sommet d'une loge unique, quoique sur le stigmate se dessinent plusieurs lobes; les mâles sont décrites comme présentant quatre étamines attenant avec autant de pétales. Or qu'on mette le nombre cinq au lieu de quatre et qu'on supprime les pétales dans les femelles, on aura à peu près la fleur du *Decostea*. J'ajouterai que ses jeunes feuilles noircissent par la dessication comme celles de l'*Aucuba*. Il est vrai qu'elles ne sont pas opposées. Mais en parcourant dans le prodrome de M. de Candolle les genres qu'il place près de l'*Aucuba* et qui composent sa petite famille des Cornées, je vois que des feuilles alternes n'y sont pas sans exemple non plus que le nombre quinaire des parties de la fleur, et je retrouve dans plusieurs ce caractère de la pluralité des stigmates avec une loge et un ovule uniques. La graine du *Decostea* convient aussi à cette famille. Je pense donc que c'est là qu'il faut chercher ses affinités.

ONAGRAIRES.

Le Chili fournit plusieurs Onagraires, notamment des *Fuchsia* et des *OEnothera*, dont les espèces élégantes commencent à se montrer dans nos jardins de botanique. Je n'en décrirai ici que la plus humble, qui, par cette raison sans doute, est restée la moins connue. Parmi les plantes nouvelles envoyées par nos infatigables voyageurs, c'est la seule que je me suis permis de publier. Je la nomme *Gayophytum* pour rappeler le nom de M. Gay qui l'a recueillie dans les montagnes de la province de S. Jago. Voulant lui donner cette marque de souvenir, je me suis vu, par l'existence de plusieurs *Gaya* consacrés

déjà à un autre botaniste, obligé de fabriquer ce nom composé. Si on le repousse comme contraire aux lois de la nomenclature botanique, j'irai chercher dans les racines grecques l'étymologie tout entière et demanderai qu'on le conserve comme exprimant simplement une plante qui croît rez-terre.

GAYOPHYTUM. Pl. IV.

CALYCIS *tubus ovario totus adhærens, suprà 4-partitus.* PETALA 4. STAMINA 8, *4 petalis opposita minima effæta.* STYLUS *brevis.* STIGMA *capitatum, sulco transverso obscurè bilobum.* OVARIUM *oblongo-ellipsoideum, compressum, biloculare.* FRUCTUS *capsularis, 4-valvis, valvis lateralibus extrorsùm revolutis, mediis per septum oppositum diù inter se cohærentibus bilocularis, loculis polyspermis.* SEMINA *in singulis loculis placentæ longitudinali 1-seriatìm adnexa, ascendentia, nuda.*

Gayophytum humile : *herbula 1-3 pollicaris, glaberrima, infernè simplex et nuda, supernè ramosa, foliosaque.* FOLIA *infima subopposita, cætera alterna (ut et rami axillares), linearia, subfalciformia, l. 6-9 longa, 1-½ lata.* FLORES *solitarii, axillares, folio triente breviores.* CALICIS *laciniæ in præfloratione valvatæ, in anthesi reflexæ.* PETALA *erecta, obovata, membranacea, pallidè flaventia.* STAMINA *filamentis membranaceis, planis, demùm angustatis; antheris orbicularibus, introrsis; polline trigono.* STYLUS *cum stigmate latiori capitato glabro brevis, stamina tamen paululùm superans.* CAPSULA *lineari-ellipsoidea, in facie*

utrâque nervo medio prominente longitudinali instructa et striis parallelis duabus lateralibus suturarum indiciis : dissepimentum angustum, placentâ duplici juxtapositâ incrassatum. Semina *in singulis loculis circiter 15, oblonga, obovata, secundùm raphim suprà paulùlùm excavata, integumento duplici tenui, embryonis nudi lineari obovati radiculâ inferâ cotyledonibus paulò longiori.*

Le nombre des loges, qui n'est ici que la moitié de celui des pétales, mérite de fixer l'attention ; car il leur est égal dans tous les autres genres des vraies Onagraires. On a, il est vrai, indiqué dans le *Gaura* une loge unique ; mais c'est par suite d'avortement ; et, si l'on examine l'ovaire jeune, on y trouvera quatre loges séparées par de très-minces cloisons et renfermant chacune deux ovules longuement pendans. A cette époque ce n'est véritablement que par ce petit nombre d'ovules que le *Gaura* diffère de l'*OEnothera* : le fruit et la forme de l'embryon établiront plus tard une différence plus réelle.

La déhiscence de la capsule du *Gayophytum* pourrait paraître également caractéristique : néanmoins d'autres Onagraires (le *Prieurea* par exemple) offrent une disposition analogue, la bande longitudinale du péricarpe qui correspond à chaque cloison lui restant adhérente et se séparant de la valve, quand celle-ci se détache : cette déhiscence est comparable à celle des Orchidées.

EUPHORBIACÉES.

Les Euphorbiacées du Chili sont en petit nombre, mais ont presque toutes de l'intérêt, comme appartenant

(à l'exception de quelques espèces d'*Euphorbia*) à des genres nouveaux ou peu connus.

Chiropetalum.

C'est en effet à un genre nouveau qu'il faut rapporter le *Croton lanceolatum* de Cavanilles, ainsi que je l'avais déjà indiqué dans mon Mémoire sur les Euphorbiacées. M. Bertero a cru avec raison devoir le séparer des *Croton*, et en le réunissant au *Ditaxis* sous le nom de *D. chiropetala* (Merc. Chil.), il a bien mieux consulté ses véritables affinités. Cependant notre plante se distingue nettement du *Ditaxis* même, par ses pétales découpés en lanières palmées (non entiers), et manquant complètement dans les fleurs femelles, par ses étamines au nombre de cinq seulement et non de dix, par ses trois styles distincts et divergens dès la base et non réunis en un seul jusqu'à une certaine hauteur. Ce genre, que j'appellerai Chiropetalum, en m'emparant du nom employé comme spécifique par M. Bertero, comprendra dès à présent trois espèces : l'une péruvienne ; c'est celle que j'avais nommée provisoirement *Croton? quinquecuspidatus*, et à la figure analytique de laquelle je renvoie pour l'illustration du genre (voyez *Euphorb.*, tab. 8. 26. C.). Les deux autres chiliennes, savoir le *Croton lanceolatum* Cav. et le *C. tricuspidatum* Lam. Ces deux dernières, confondues jusqu'ici par tous les auteurs, sont réellement distinctes, comme j'ai pu m'en assurer par la comparaison de la plante recueillie par Dombey et d'après laquelle Lamarck a fait sa description, avec les échantillons envoyés par MM. Bertero et Gay, et qui sont

manifestement ceux de la plante décrite par Cavanilles. Celle-ci a des feuilles lancéolées, entières, et des pétales partagés en cinq ou même sept lanières (Cavanilles n'en décrit que trois, mais en figure davantage en dessinant leur forme d'une manière peu exacte il est vrai). L'autre a des feuilles oblongues, étroites, dentées, et des pétales à trois lanières; c'est à elle que doit se rapporter la phrase citée par M. Hooker (*Bot. of Beechey's voy. Chili*). Voici donc les caractères essentiels du genre et des espèces :

CHIROPETALUM.

Flores monoeci. Calyx *5-partitus, persistens, cujus laciniis glandulæ totidem oppositæ. Masc.* Petala *5, glandulis exteriora cumque iis alternantia, unguiculata, limbo 3-7-partito, laciniis palmatis acutis.* Stamina *5, filamentis infernè connatis in stipitem pistilli abortivi, supernè liberis patentibus. Fœm.* Petala *et* Stamina o. Ovarium *hirsutum, 3-loculare, loculis 1-ovulatis.* Styli *3, a basi divisi et reflexi, bifidi.* Fructus *capsularis, 3-coccus.*

Herbæ (nunquàm-ne frutescentes?) colore imbutæ violaceo-rubente, stirpem siccatam tingente et aquam calidam quæ infunditur quasi cruentante. Folia alterna. Flores in spicis axillaribus, masculi superiores, fœminei inferiores pauci. Pili simplices.

Species.

Chiropetalum lanceolatum. — *Croton lanceolatum* Cav. *C. foliis lanceolatis vel ovatis, integris, puberulis; petalis 5-7, cuspidatis.* — Chili.

— C. tricuspidatum. — *Croton tricuspidatum* Lam. *C. foliis oblongis, angustissimis, lanceolatis falcatisve, breviter et remotè serratis, vix puberulis; petalis 3-cuspidatis.* — Chili.

— C. Peruvianum. — *Croton? quinquecuspidatus* Ad. Juss. Euph. *C. foliis ovato-lanceolatis, dentato-serratis, pubescentibus; petalis 5-cuspidatis.* — Peruvia.

Le *Chiropetalum*, le *Ditaxis*, l'*Argythamnia*, le *Caperonia* et le *Crozophora* forment dans leur tribu un petit groupe extrêmement naturel et que je dois signaler à cause du principe colorant que toutes les espèces de ces genres paraissent renfermer, et qui, dans toutes, est probablement analogue au tournesol.

Colliguaya.

Plusieurs Euphorbiacées frutescentes du Chili y portent le nom de *Colliguay*. Ce fut d'après l'une d'elles que Molina établit son genre *Colliguaya*, long-temps connu seulement par le caractère qu'il en donne; caractère vague et incomplet et qui se trouve en outre inexact, comme le prouve la Monographie de ce genre récemment publiée par M. Hooker (*Bot. misc.*, 1., p. 138 et suiv., tab. 39 et 40). Depuis long-temps nos herbiers en possédaient une espèce reçueillie par Dombey; mais je ne pus en profiter dans mon travail sur les Euphorbiacées, n'en connaissant pas les fleurs mâles, qui fournissent dans cette section les principaux caractères des genres. L'examen de nouveaux échantillons m'ayant fait découvrir depuis un chaton mâle, j'ai pu étudier leur organisation,

et il en résulte que la plante de Dombey rentre bien dans le genre *Colliguaya* tel qu'il est défini par M. Hooker, mais non dans une des quatre espèces qu'il fait connaître. Intermédiaire entre le *C. integerrima* et le *C. odorifera*, elle diffère du premier par ses feuilles bordées de très-petites dents écartées et glanduleuses, par ses styles et ses ovaires au nombre de trois, par ses chatons moins fournis et dont les écailles ne portent que quatre à six étamines. Ce dernier caractère, ainsi que la forme de ses feuilles étroites, la distingue du *C. odorifera*. En effet des échantillons de celui-ci envoyés par MM. Bertero et Gay m'ont montré dans les fleurs mâles (que M. Hooker n'avait pas eues à sa disposition) des écailles 6-15-staminifères. Au reste ce nombre d'étamines qui diminue en général de la base au sommet dans un même chaton, a-t-il une valeur spécifique? J'énoncerai le même doute relativement à la forme des angles de la capsule, que M. Hooker considère comme caractéristique. Celle qu'il signale dans les fruits de son *C. triquetra* se retrouve en effet dans mes échantillons de *C. odorifera*. Quoi qu'il en soit, voici le caractère de l'espèce que j'ajoute aux siennes :

Colliguaya Dombeyana : *foliis lineari-lanceolatis, vulgò obtusiusculis, brevissimè glanduloso-dentatis; squamis 4-6-staminiferis; capsulâ 3-coccâ, coccis carinatis.*

Quoique sanctionnant par l'établissement d'une nouvelle espèce le genre *Colliguaya*, j'avouerai qu'il me paraît à peine distinct de l'*Excœcaria*. Dans l'un comme dans l'autre je trouve les étamines insérées sur une écaille pédicellée; les filets sont distincts à partir presque de

la base dans le premier; dans le second, ils sont groupés deux à deux ou trois à trois, ce qui leur donne l'apparence d'un seul filet ramifié, et de plus accompagnés de petites écailles ou bractées secondaires; mais on trouverait des exemples de dispositions intermédiaires entre les deux précédentes.

Adenopeltis.

On donne au Chili le nom de *Colliguay* non-seulement aux diverses espèces du genre *Colliguaya*, mais encore à une plante qui n'y rentre pas, tout en s'en approchant beaucoup. C'est l'*Excæcaria serrata* Ait., *Stillingia glandulosa* Dombey herb., l'*Adenopeltis Colliguaya* Bertero herb.

Chacun de ces noms pourrait être justifié par de bonnes raisons, comme on le verra d'après les caractères du nouveau genre que j'établis avec M. Bertero.

ADENOPELTIS. Bert.

Flores monoeci, amentiformes. Calyx o. Masc. *Stamina* 2, *filamentis infernè coalitis in unum basi articulatum.* Fœm. *Styli* 3, *reflexi, simplices. Capsula* 3-*loba,* 3-*cocca.*

Frutex (*vulgò* Colliguay macho *teste Bertero*) *foliis alternis, glanduloso-dentatis. Flores fœminei* 1-2, *ad basim amenti, cæteri masculi; omnes sessiles, solitarii ad axillam squamæ introrsùm* 2-*glandulosæ*, *laciniis* 2-*filiformibus lateralibus stipati.*

Folia *obovata, dentibus minutissimis basi subtùs in glandulam discolorem incrassatis marginata. Glan-*

dulæ squamarum floralium pedicellatæ. Laciniæ simplices aut ramosæ, sæpè glandulosæ, cum flore non deciduæ (ideò pro calyce minimè habendæ).

Que l'on compare ces caractères à ceux des genres dont notre plante a reçu successivement les noms, on verra qu'elle ne diffère du *Stillingia* que par sa fleur solitaire et dépourvue de calice; de l'*Excœcaria* que par son filet bi et non trifide, articulé à l'aisselle de l'écaille au lieu de faire corps avec elle. Ces distinctions paraîtront bien légères; mais c'est un inconvénient inévitable lorsque, pour l'étude, on découpe en genres tout groupe très-naturel; or, tel est celui auquel appartient l'*Adenopeltis*.

Ce même groupe a déjà été l'objet de réflexions analogues dans un autre ouvrage (Pl. usuelles Brésil., n°65), où j'ai montré à propos du genre *Maprounea* comment les caractères établis s'y réduisent en dernière analyse à de légères modifications d'inflorescence. Mais, s'il embarrasse le botaniste systématique par la simplicité des organes floraux qui oblige de chercher des caractères distinctifs dans des combinaisons de peu de valeur et peu tranchées entre elles, il fournit à l'observateur des rapports naturels ces transitions graduelles qui sont si importantes pour la théorie de la méthode, quoiqu'elles puissent quelquefois le gêner dans la pratique.

En effet, ce groupe des *Hippomanées* (Bartling ord. nat.) nous montre les fleurs de plus en plus simples et réduites enfin à une étamine ou à un pistil, et il nous conduit si naturellement et si insensiblement au genre *Euphorbia*, que je serais tenté de réunir en un seul groupe les deux dernières sections de mes Euphorbiacées. Je supprimerais plusieurs rapprochemens peu naturels

Maprounea Aubl.

Anthostema Ad. Juss. quod, monente R. Brown, est genus ineditum de quo ab illustrissimo auctore mentio fit in Gen. Rem. 24.

Euphorbia L.

Pedilanthus Neck. An priori conjungendum, confirmante Rœper?

Outre ces genres, le *Synzyganthera* de Ruiz et Pavon, considéré long-temps comme une Euphorbiacée, semblerait, à cause de ses fleurs amentacées, devoir rentrer dans cette tribu. Mais j'ai pu, par l'inspection d'un échantillon conservé dans l'herbier de M. Delessert et étiqueté par Pavon lui-même, me convaincre que ce n'est autre chose qu'un *Lacistema*.

MACRÆA.

Je terminerai ces observations par une note que me communique M. Cambessèdes. Le genre qu'il a publié sous le nom de *Cæsarea* dans les Mémoires du Muséum (1829), et dont il a fait connaître deux espèces brésiliennes, ne paraît pas différer de celui que M. Lindley établissait vers le même temps d'après des plantes du Chili, et nommait *Macræa*. La question de priorité pourrait être discutée, si cette discussion n'était devenue inutile par une remarque de M. Don, savoir que le *Macræa* Lindl. est le *Viviania* de Cavanilles, publié à une époque fort antérieure, mais avec des caractères incomplets et dans un ouvrage peu répandu.

EXPLICATION DES PLANCHES.

(Les lettres majuscules indiquent un grossissement plus ou moins considérable ; les petites, la grandeur naturelle.)

Pl. III, fig. 1. — ERCILLA VOLUBILIS.

a. Un bout de rameau avec deux feuilles et deux rameaux florifères.

B. Bouton avec ses bractées.

C. Fleur épanouie, vue par en haut.

D. Anthère vue par derrière, de manière à montrer le connectif auquel s'insère le sommet du filet.

E. Un ovaire séparé avec son style.

F. Le même, coupé verticalement pour montrer l'insertion de l'ovule.

G. Une des coques du fruit avant sa maturité dont la moitié des parois a été enlevée pour montrer la graine. (*Galvezia spicata* Bertero.)

Pl. III, fig. 2. — VILLARESIA MUCRONATA.

A. Bouton vu par en haut.

B. Fleur.

C. Pistil coupé verticalement pour faire voir la cloison incomplète qui sépare la loge et les deux ovules pendans à son sommet.

d. Fruit.

e. Le même, dont le péricarpe a été coupé verticalement pour laisser voir la graine dans sa situation.

f. Péricarpe avec une partie de ses parois enlevée, de manière à montrer la saillie intérieure de l'endocarpe. On remarque à son sommet une cicatrice correspondant au point d'attache.

g. Graine séparée, montrant la fente par laquelle elle embrasse la saillie de l'endocarpe.

h. Section verticale du fruit, parallèle à la saillie ou cloison incomplète. On voit de dehors en dedans le sarcocarpe, l'endocarpe et la cloison, le périsperme et l'embryon dans une petite cavité au sommet de ce dernier.

I. Embryon séparé.

Pl. IV. — GAYOPHYTUM HUMILE.

a. La plante entière.

B. Bouton.

C. Fleur.

D. La même, dont les pétales ont été enlevés pour laisser voir les étamines, le style et le stigmate.

E. Pollen.

F. Le fruit avec une moitié du péricarpe enlevée pour montrer les deux loges et l'insertion des graines.

G. Tranche horizontale du fruit.

H. La même, au commencement de la déhiscence.

I. Graine, tournée de manière à montrer en bas le court funicule, en haut la chalaze qui lui est réunie par le raphé, l'une et l'autre sous la forme d'un sillon.

K. Coupe verticale de la graine.

SUITE *du Mémoire sur la Greffe ou le Collage physiologique des Tissus organiques, et particulièrement sur celle du* Cactus truncatus *enté sur le* Cactus triangularis;

Par P. J. F. TURPIN.

§ XIII.

De l'accroissement en diamètre ou en épaisseur des tiges des végétaux dicotylédons.

On s'est beaucoup occupé pour savoir comment croissait en largeur ou en diamètre la masse tissulaire des tiges des végétaux monocotylédons, mais plus particulièrement celle des dicotylédons. Il me semble qu'on n'a guère produit sur ce sujet important que des hypothèses plus ou moins ingénieuses et plus ou moins ap-

puyées sur des faits plus ou moins spécieux. De là, comme dans toutes les philosophies morales et intellectuelles conçues *à priori* dans l'obscurité du cabinet, cette impossibilité de s'entendre et ces hypothèses nouvelles ou renouvelées qui se combattent sans cesse et nous laissent toujours dans l'alternative de choisir celle qui nous convient le mieux, comme si la nature pouvait varier dans ses lois. Je crois que le retard de la connaissance du véritable accroissement, dans tous les sens, des masses tissulaires des végétaux, provient de ce que les hommes qui se sont occupés de ce point important de la physiologie végétale ne connaissaient point assez le règne végétal dans toute son étendue; qu'ils ne se sont point assez appliqués à l'étude des végétaux comparés entre eux des plus simples aux plus composés ; qu'ils ont trop négligé l'observation microscopique des divers tissus et celle des végétaux simples et confervoïdes, dans lesquels ils auraient trouvé l'explication pure et simple des masses tissulaires des végétaux d'ordres supérieurs, celles-ci n'étant jamais que des agglomérats d'êtres analogues aux végétaux confervoïdes, et enfin parce que toutes leurs expériences n'ont été faites que sur quelques arbres *tout venus* et conséquemment inexplicables dans cet état et dans leur isolement du reste des végétaux.

Avant de faire connaître comment je conçois l'accroissement progressif, et dans tous les sens de la circonférence, des masses tissulaires des végétaux dicotylédons, présentons quelques-unes des principales hypothèses publiées par divers auteurs sur ce qu'ils ont appelé l'accroissement en diamètre ou en épaisseur des tiges de ces végétaux.

1. *La partie intérieure du tube cortical ou de l'é-*

corce, le liber, produit l'épaisseur ou le diamètre des végétaux dicotylédons en s'unissant successivement au bois (1).

2. *Entre le liber et le bois il se forme chaque année une couche de vaisseaux qui émanent de la paroi intérieure de l'écorce et qui se convertissent en une nouvelle couche de bois* (2).

3. *L'écorce, par sa partie intérieure, se convertit en bois* (3).

4. *La nouvelle couche du bois, aubier, provient d'une extension des fibres et des tubes de la couche ligneuse de l'année précédente, ainsi que la nouvelle couche intérieure de l'écorce* (4).

5. *Les émanations du corps ligneux forment la nouvelle couche de bois, au moyen de la sève montante, et les émanations du liber forment en même temps une couche de liber, au moyen de la sève descendante* (5).

6. *Les couches les plus intérieures du liber, ou si l'on veut, la couche la plus intérieure de l'écorce se convertit en bois* (6).

7. *Le liber ne se change jamais en aubier ou bois* (7).

8. *Le liber se change en bois, et augmente la masse du corps ligneux* (8).

(1) Malpighi, *Plant. anat.*

(2) Grew, *Anat. of Plants.*

(3) Parent, *Hist. de l'Acad.*, 1711.

(4) Hales.

(5) Mustel, *Traité de la Végétation.*

(6) Duhamel, *Physique des Arb.*, t. 2, p. 46.

(7) M. Knight, *Philosophical Trans.*

(8) M. Mirbel, *Élém. de Phys. vég. et de Bot.*, t. 1, 1815, p. 104, 106 et 108.

9. *Jamais le liber ne devient bois ; il se forme entre le liber et le bois une couche qui est la continuation du bois et du liber. Cette couche régénératrice a reçu le nom de* cambium. *Le cambium n'est donc point une liqueur qui vienne d'un endroit où d'un autre ; c'est un tissu très-jeune qui continue le tissu plus ancien. Il est nourri et développé par une sève très-élaborée. Son organisation paraît identique dans tous ses points ; cependant la partie qui touche à l'aubier se change insensiblement en bois, et celle qui touche au liber se change insensiblement en liber ; cette transformation est perceptible à l'œil de l'observateur* (1).

10. *Le tronc est formé d'un seul et même tissu cellulaire dont l'épiderme fait la limite* (2).

11. *Dès qu'un bourgeon se manifeste à l'aisselle d'une feuille, il obéit à deux mouvemens opposés : l'un montant et aérien, l'autre descendant et terrestre. Le premier donne lieu à la nouvelle branche ; le second s'étend en un grand nombre de nouvelles fibres qui se prolongent entre écorce et bois de la branche-mère, du tronc, jusqu'aux extrémités des racines et forment les couches annuelles du bois et du liber* (3).

12. *La sève monte dans le bois, et après avoir subi dans les feuilles l'action d'une sorte de respiration ; elle devient suc nourricier ou* cambium ; *que dans cet*

(1) M. Mirbel, *Bull. des Sc. de la Soc. phil.*, 1816, p. 107. *Mém. du Mus. d'Hist. nat.*, 1827. Mém. sur l'origine, le développement et l'organisation du Liber et du Bois.

(2) M. Mirbel, *Élém. de Phys. vég. et de Bot.*, t. 1, p. 113.

(3) Philippe de la Hire, *Mém. de l'Acad. roy. des Sc.*, 1708, p. 233. Aubert Dupetit-Thouars, *Essais sur l'organisation des Plantes*, 1er et 2e essai, p. 1 et 11.

état elle descend par l'écorce et se dépose entre le corps ligneux et le liber. De là la formation d'une nouvelle couche de bois et d'une nouvelle couche de liber (1).

13. *Les végétaux dicotylés offrent deux systèmes indépendans l'un de l'autre, et ayant chacun un centre vital d'action organique et opposé. L'un est le système central, qui comprend moelle, bois et aubier; l'autre est le tube cortical à l'intérieur duquel se trouve le liber.*

Chacun de ces systèmes travaillant pour son compte, il en résulte que, par une simple extension de tissu, il se forme une couche d'aubier sur l'aubier et une couche de liber sur le liber.

Ces deux progressions tissulaires, marchant en sens inverse, se rencontrent au point qui sépare l'écorce du bois (2).

14. *Dans mon Mémoire sur l'anatomie de quelques plantes, publié dans le tome XIX des* Actes de la Société italienne des Sciences, *j'ai attribué à la membrane des vaisseaux la faculté de donner naissance à des organes semblables à eux-mêmes, et je supposais que les nouvelles cellules ou tubes n'étaient pas autre chose que le développement des gemmes ou boutons adjacens à la membrane primitive. Il me semblait que je pouvais apporter, à l'appui de cette opinion, l'observation que j'avais faite du développement successif d'un petit rameau de Chara qui, d'abord composé d'un certain nombre d'entre-nœuds consistant en tubes membraneux simples, offrait plus tard des petits bourgeons ou*

(1) Kieser, *Mém. sur l'org. des Plant.*

(2) Dutrochet, Recherches sur l'accroissement et la reproduction des végétaux, *Mém. du Muséum*, t. VII.

gemmes productrices d'entre-nœuds semblables, qui, outre leur accroissement propre par la dilatation de leur membrane, donnaient naissance de la même manière à des productions analogues. Or, en observant que les végétaux d'un ordre plus élevé ne consistent qu'en un tissu qu'on peut considérer comme l'agrégation d'autant de tubes placés les uns au bout des autres, et latéralement dans un contact complet ou partiel, je m'étais formé une idée qui me paraissait assez claire sur le mode d'accroissement des plantes.

Je suis parfaitement d'accord avec M. Mirbel, et je conviens qu'entre l'écorce et le bois il s'organise successivement des couches dont une partie s'adosse à l'aubier et acquiert sa nature, et dont les autres se superposent au liber, en augmentant sa masse. Il reste en outre à savoir quelle est l'origine de ce jeune tissu qu'il lui a plu de distinguer sous le nom de cambium (1).

Après avoir lu et comparé ces quatorze définitions, on s'aperçoit qu'elles ne s'appliquent qu'à un certain nombre de végétaux dicotylédons, arbres ou arbrisseaux, et qu'elles ne portent que sur la cause qui produit l'augmentation en diamètre et par couches (2), et non sur celle qui détermine l'augmentation en longueur.

Malpighi, Grew, Parent, Duhamel et M. Mirbel ont pensé, tout en s'exprimant différemment, qu'une extension de la paroi intérieure de l'écorce ayant lieu chaque année, s'en détachait, se collait à la surface de l'aubier

(1) Amici, Obs. sur l'accroissement des végétaux, *Ann. des Sc. nat.*, t. XXI, p. 95.

(2) *Couche*, qui suppose application d'une chose sur une autre, est une mauvaise dénomination qui doit être abandonnée et remplacée par celle de *extension circulaire*, ou mieux de *extension rayonnante*.

et en formait la couche la plus nouvelle. Hales et Mustel ont avancé, contrairement aux auteurs qui viennent d'être cités, que l'extension qui produisait la nouvelle couche du bois et celle du liber partait des fibres et des tubes de la couche d'aubier de l'année précédente.

M. Mirbel, revenu de sa première erreur, croit qu'entre l'écorce et le bois il se forme, de toute pièce, une couche régénératrice qu'il appelle *cambium*, mais qui n'est point le cambium de Duhamel, puisqu'il considère cette couche mucilagineuse comme un jeune tissu destiné, par une sorte de dédoublement, à se coller moitié sur le bois et moitié sur le liber.

M. Kieser a adopté la même opinion.

M. Dutrochet, en admettant deux centres vitaux d'action, l'un pour le bois, l'autre pour l'écorce, ou, pour me servir d'une expression de Duhamel, comparant le bois et l'écorce à la lame et au fourreau d'une épée, ou encore à la main et au gant, a cherché à mettre d'accord ces différentes manières de voir. D'abord en n'en admettant aucune, puis en établissant que l'aubier produit, par extension, sa nouvelle couche d'aubier et le liber sa nouvelle couche de liber. Deux végétations tissulaires s'étendant l'une vers l'autre et se rencontrant sur le point de simple contact de l'écorce et du bois !!!

M. Amici, en comparant, avec toute raison, les fibres et les tubes des tissus végétaux à des Conferves agglomérées, et en pensant, d'après cette comparaison, que la végétation des fibres et des tubes tissulaires devait être entièrement analogue avec celle des Conferves, mais surtout des Conferves rameuses, en a naturellement conclu : que les fibres et les tubes situés à la surface de l'aubier, ainsi que les fibres et les tubes situés à la sur-

face du liber, produisaient latéralement des bourgeons ou gemmes qui, s'étendant entre le bois et l'écorce, formaient, par ce moyen, deux nouvelles extensions distinctes. Ceci, comme on le voit aisément, ne s'éloigne pas de l'idée de M. Dutrochet, puisque les deux végétations s'étendent l'une vers l'autre entre l'écorce et le bois.

La plus remarquable de toutes les hypothèses établies sur l'accroissement en diamètre des végétaux dicotylédons, la plus ingénieuse et en même temps la plus spécieuse, quand on ne se donne pas la peine d'y réfléchir, est celle annoncée en quelques mots par Philippe de la Hire et développée avec talent et constance par Aubert Dupetit-Thouars.

Cette hypothèse, dont j'ai été autrefois le partisan, consiste dans la supposition que les bourgeons axillaires et même les bourgeons adventifs, à mesure qu'ils s'étendent en branches dans l'atmosphère, laissent échapper de leur base, entre l'écorce et le bois de la branche-mère, de longues fibrilles radiculaires qui s'étendent jusqu'à l'extrémité des racines de l'arbre, s'entregreffent pendant le trajet, composent une sorte de réseau qui se dédouble et dont une moitié forme la nouvelle couche d'aubier et l'autre celle du nouveau liber.

Les objections opposées à cette théorie ont été si fortes et si multipliées, elles ont été si généralement publiées que je craindrais, en les reproduisant et en les multipliant dans ce travail, d'ennuyer mes lecteurs et de les mettre dans le cas de me dire : Pourquoi tant d'efforts pour nous démontrer une erreur bien reconnue pour telle par tous les physiologistes ?

La seule chose qui soit commune à tous les auteurs qui ont écrit sur la cause de l'augmentation en diamètre des tiges des végétaux dicotylédons, est d'avoir considéré le point qui unit l'écorce au bois comme étant le champ du travail tissulaire. En cela seul ils ont été d'accord.

Est-ce une vérité ? ou est-ce une erreur ? Le bois est-il dans le tube cortical comme une lame d'épée est dans son fourreau ? Y a-t-il conséquemment un centre vital particulier pour le bois et un autre centre vital particulier pour l'écorce ? Pourquoi, pendant qu'on y était, n'en pas avoir créé un pour la moelle, un pour le bois, un pour l'aubier, un pour chaque zone concentrique et progressive qui se remarque sur la coupe horizontale des tiges des végétaux dicotylédons ?

Toutes mes observations comparées, faites non sur des arbres seulement, mais sur tous les végétaux, en partant des plus simples et en m'élevant jusque vers les plus composés, m'ont appris :

1°. Que les végétaux et les animaux les plus simples, étudiés philosophiquement, peuvent seuls expliquer les plus composés, puisque ceux-ci ne sont que des agglomérats formés par des sortes de juxta-positions des premiers.

2°. Que les globules, les vésicules, les fibres droites ou roulées en hélice et les tubes, simples, sans cloisons ou cloisonnées, unis ou étranglés en forme de chapelet, rameux ou sans rameaux, dont se composent en partie les masses tissulaires des grands végétaux, sont autant d'individualités appelées à faire partie d'une individualité plus composée, et qu'enfin chacune de ces individualités a son représentant ou son analogue parmi les végétaux

simples et confervoïdes placés comme espèces au bas de l'échelle végétale (1).

M. Mirbel a dit : « *Le tronc est formé d'un seul et « même tissu cellulaire dont l'épiderme fait la li- « mite* (2). » Rien n'est plus vrai que cela ; mais on regrette que cette définition ne soit pas plus complète. J'aimerais mieux celle-ci : Toute la masse tissulaire d'un végétal dicotylédon, comme celle de tout autre végétal, est composée d'un seul et même tissu cellulaire, d'un seul et même tissu tigellulaire dont l'accroissement progressif et rayonnant a lieu du centre vers la circonférence et jusqu'à l'extérieur de la masse sans interruption.

On se demande ici comment M. Mirbel, après avoir reconnu cette vérité que le tissu cellulaire forme une masse unique dont l'épiderme fait la limite, a-t-il pu en même temps admettre, avec tous les physiologistes, cette prétendue discontinuité de tissu que l'on croit exister entre l'écorce et le bois ; espace qu'il regarde comme étant le champ du travail où se forme sa couche régénératrice qu'il appelle *cambium* ?

Le champ du travail tissulaire dans les tiges des végétaux dicotylédons, soit de la masse unique du tissu cellulaire, soit de la masse unique du tissu tigellulaire, n'est pas plus entre l'écorce et le bois qu'il n'est entre le bois et l'aubier, entre les diverses extensions progressives

(1) Les filamens ou les fibres roulés en hélice (trachées) sont parfaitement représentés par cette jolie Conferve que j'ai figurée dans l'atlas du *Dict. des Sc. nat.*, t. 11, Bot. acotyl., pl. xv, fig. 3, *a*, *b*, *c*, et que j'ai nommée *Spirulina oscillarioides*.

(2) *Élém. de Phys. vég. et de Bot.*, t. 1, p. 113.

et annuelles. Il est sous l'épiderme ou à l'extérieur, lorsque celui-ci est détruit.

C'est là que se trouvent les extensions les plus nouvelles, soit des fibres et des tubes, soit des vésicules du tissu cellulaire, qui environnent et protégent toujours les fibres et les tubes. Les fibres, les tubes et les vésicules, en raison seulement de leur âge, sont distingués d'extensions en extensions par les noms d'écorce, de liber, d'aubier, de bois et de moelle. Mais entre ces extensions concentriques et progressives, il n'y a, il ne peut y avoir de discontinuité de tissu, pas plus qu'entre la peau et les autres tissus sous-jacens des animaux.

En observant la coupe transversale d'un tronc d'arbre dicotylédon, d'un chêne, par exemple, trois choses assez distinctes, mais qui ne dépendent que de l'âge seulement, se présentent. C'est 1° le bois fait, *qui ne vit plus*; 2° le bois imparfait ou l'aubier, *encore imprégné de vie*; 3° le bois herbacé ou l'écorce, dans laquelle la vie végétale est à son plus haut degré d'énergie.

Ceux qui ont avancé que le liber se changeait successivement en bois imparfait ont été vrais, en ce sens que l'écorce n'étant que la partie continue et herbacée de la masse tout entière d'un tronc d'arbre dicotylédon, elle se convertit peu à peu en bois intermédiaire ou aubier, puis en bois fait, dès que la vie abandonne brusquement la plus ancienne couche de l'aubier (1).

(1) La vie végétale dans le tronc des arbres dicotylédons abandonne peu à peu les tissus et se réfugie successivement dans les extensions tissulaires progressives les plus extérieures. Le bois fait a cessé de vivre, et l'aubier, qui vit encore, vit d'autant plus qu'on se rapproche des extensions les plus voisines de l'écorce. Cette ligne de démarcation si tranchée

Ces changemens, qui ne sont que des modifications résultant de l'âge seulement, ont de l'analogie avec ceux que subissent les rameaux annuels des arbres dont le bourgeon terminal, d'abord herbacé, se convertit insensiblement en un bois très-solide.

On s'étonne de ce que les partisans d'un tube cortical distinct du bois, comme le fourreau l'est de la lame de l'épée qu'il contient, n'aient pas aperçu ou n'aient pas

quant à la dureté et à la couleur du bois et de l'aubier, comme par exemple dans le Gayac et l'Ébène, provient de ce qu'au moment où le tissu cesse entièrement de vivre, il subit tout-à-coup une altération qui tend à le rembrunir plus ou moins. Ce passage brusque du blanc au noir qui existe entre le bois fait et l'aubier de l'Ébène s'explique par le cas suivant. Tant que les filamens tubuleux du *Zygnema quininum*, Lyngb., ou *Conjugata porticalis*, Vauch., vivent, ils sont d'un blanc légèrement verdâtre; mais dès qu'ils cessent de vivre, ils s'agglutinent en de grandes membranes cornées, luisantes, et deviennent subitement d'un noir d'ébène. Pareille chose arrive aux tissus des animaux chaque fois que la vie cesse de les imprégner.

Quand on détruit un arbre, son aubier, qui était destiné à devenir bois fait, est arrêté et ne change plus de nature; il en est de même de son écorce : l'un et l'autre n'ayant point eu le temps de se solidifier se détruisent plus promptement que le bois.

Le tronc d'un arbre dicotylédon se creuse à l'intérieur et devient quelquefois une sorte de tube à parois assez minces, parce que c'est toujours par les tissus les premiers formés, et conséquemment les plus anciens, que la destruction doit naturellement commencer. Cette marche progressive de végétation du centre à la circonférence et de destruction à l'intérieur des troncs des vieux arbres, est analogue à celle que subit la tige progressive et souterraine du Sceau-de-Salomon (*Polygonatum vulgare*), qui, comme l'on sait, pousse chaque année un nouvel article ou mérithalle, et perd en même temps le plus ancien, qui est au bout opposé de cette tige. C'est de la sorte que cette jolie plante semble voyager. Un individu planté dans une plate-bande de mon jardin, il y a dix ans, en est sorti, a traversé les buis de la bordure, et paraît chaque printemps au milieu de l'allée.

voulu apercevoir que les rayons médullaires du bois se prolongent ou se continuent dans l'épaisseur de l'écorce jusque sous l'épiderme, et cela sans jamais éprouver *la moindre interruption*.

Cela seul aurait dû faire comprendre que l'écorce n'est point un *fourreau distinct* du bois, qu'elle n'est au contraire que l'extension la plus nouvelle, la plus extérieure de toute la masse tissulaire du tronc ou des branches; qu'elle est du bois herbacé destiné, avec le temps, à devenir successivement aubier et bois fait.

Un de nos physiologistes modernes, celui qui croit le plus que l'écorce est un *fourreau distinct* qui enveloppe le bois, auquel je faisais remarquer, il y a douze à quinze ans, cette continuité parfaite des rayons médullaires du bois dans l'épaisseur de l'écorce, me répondit que ce n'était qu'une affaire de hasard !!!

Si, au printemps, entre l'écorce et le bois, il se trouve une certaine quantité de sève, et si à cette époque l'écorce se détache plus facilement du bois qu'à toute autre époque de l'année, cela ne prouve pas pour cela qu'elle ait une organisation distincte, isolée de celle du bois, car toutes les autres extensions du bois sont plus ou moins dans le même cas; entre chacune d'elles, au printemps, suinte et s'établit une certaine quantité d'eau, et toutes ont une tendance à se désunir ou à se désemboîter par tubes. C'est surtout dans les bois blancs et qui croissent vite que ces sortes de désunions ont lieu. J'ai vu abattre et débiter, au printemps, un fort individu de l'espèce appelée Peuplier suisse (1). Des parties du tronc de

(1) *Populus virginiana* ou *monilifera*, H. K.

près de six pieds de long, après avoir été divisées en deux portions longitudinales, se divisaient ensuite, au moindre effort, en autant de demi-tubes qu'il se trouvait d'extensions annuelles et concentriques dans le tronc. Lorsqu'on coupait des tranches transversales, ces tranches se désarticulaient en plusieurs anneaux qui rappelaient ceux très-analogues de la Betterave lorsqu'on la coupe par tranches transversales et que l'on soumet ensuite ces tranches à l'action d'un liquide bouillant.

Tant qu'un arbre dicotylédon est dans son état normal et qu'il vit, aucune formation tissulaire n'a lieu entre son écorce et son bois, parce qu'en cet endroit il n'y a pas plus de discontinuité de tissu qu'entre le bois et l'aubier. Tout l'accroissement rayonnant des deux tissus cellulaire et tigellulaire se fait par extension sous l'épiderme ou sous la partie morte des écorces des tiges plus âgées. Mais il n'en est pas de même lorsque, par *rupture* des tissus, on éloigne l'écorce de l'aubier. Ces deux surfaces mises à découvert, vivement excitées par l'opération, tendent alors à végéter, à se réparer; l'aubier en produisant peu à peu une nouvelle écorce ou plutôt une couche de bois herbacé, et l'écorce, de sa face intérieure ou liber, comme on dit, de l'écorce et même du bon et très-solide bois.

Si lorsqu'une écorce se trouve écartée, *par rupture*, de l'aubier, son liber s'étend ou se développe en véritable bois, ne doit-on pas en conclure que l'écorce, à son état normal, c'est-à-dire appliquée immédiatement et organiquement sur l'aubier, est entièrement de même nature que le bois et qu'elle n'en est que la partie la plus

nouvelle, une simple continuité de la même masse tissulaire.

Toutes les masses tissulaires végétales augmentent successivement et progressivement du centre vers la circonférence par des extensions ou gemmes, soit des vésicules du tissu cellulaire, soit des tigellules conservoïdes. Mais ce qu'il faut bien remarquer, c'est que les gemmes multiplicateurs (globuline ou fécule) des vésicules du tissu cellulaire naissent à la paroi intérieure de ces vésicules, et que celles-ci, pour se multiplier, ont besoin de les expulser; tandis que les fibres et les tubes (toujours dépourvus de globuline) produisent les leurs extérieurement, soit au sommet, soit latéralement, où ils s'allongent et restent fixés et appliqués sur les fibres et les tubes-mères de la même manière que les rameaux latéraux et annuels du Peuplier d'Italie semblent s'appliquer successivement les uns sur les autres.

Pour avoir une idée assez nette de la manière dont s'accroît dans tous les sens, mais toujours du centre de l'organisation vers la circonférence, le tissu tigellulaire du tronc d'un arbre dicotylédon, prenons un Peuplier d'Italie de 40 ans. Cet arbre sera composé extérieurement de 40 pousses annuelles et qui toutes, comme on le sait, seront nées successivement les unes des autres. Supposons que toutes ces différentes générations de branches se soient développées selon une symétrie déterminée et toujours sur le côté extérieur de la branche-mère, lions le tout en un faisceau serré, pendant la saison de l'hiver, et coupons ensuite horizontalement ce faisceau; cette coupe nous présentera 39 couches con-

centriques qui seront formées par les nombreux rameaux qui appartiendront aux 39 générations annuelles qui auront succédé à la primitive et qui sera représentée par le tronc principal.

Comme jamais les comparaisons ne peuvent être absolues, parce que rien ne se ressemble absolument dans la nature, celle que je viens d'établir pêche en ceci, que les branches ou générations successives de notre Peuplier prennent de l'épaisseur à mesure qu'elles sont plus anciennes, ce qui n'arrive jamais aux tigellules confervoïdes et composantes qui, après leur accroissement annuel, ne changent plus.

Quiconque se donnera la peine de comparer la coupe transversale d'un tronc de Chêne avec celle d'une grosse Betterave (1), restera convaincu, 1° que les deux diamètres se sont accrus par les mêmes lois; 2° que les extensions concentriques sont entièrement analogues; que, dans les deux cas, ces extensions diminuent en épaisseur, du centre vers la circonférence, c'est-à-dire à mesure que l'énergie vitale, très-grande d'abord, diminue; 3° que toutes les couches de la Betterave sont de même nature depuis le centre jusqu'à l'extérieur; que l'on n'y distingue ni écorce, ni liber, ni aubier, ni bois, ni moelle, et que conséquemment, malgré son extrême ressemblance avec le tronc d'un végétal dicotylédon, on est forcé de reconnaître que la formation de ces extensions successives et tout l'accroissement de son diamètre s'est opéré par une simple extension rayonnante de toute la masse tissulaire, et successivement du centre ou point

(1) *Beta vulgaris*, Linn.

de départ vers la circonférence. C'est dans cette végétation progressive de la Betterave que viennent s'anéantir ces idées erronées des deux centres vitaux particuliers, l'un pour l'écorce, considérée comme un fourreau d'épée, l'autre pour le bois, considéré comme la lame et ce prétendu champ du travail tissulaire entre ce fourreau et cette lame. Mais c'est surtout ici que la théorie romantique de de la Hire et de Aubert-Dupetit-Thouars reçoit son coup mortel.

La Betterave, dont j'ai en ce moment une coupe transversale sous les yeux, a quatre pouces de diamètre; elle se compose de son centre et de sept extensions concentriques et progressives, diminuant d'épaisseur à mesure qu'elles se rapprochent de la circonférence. Toutes ces extensions sont de même nature et ne peuvent conséquemment être distinguées les unes des autres. On ne peut donc admettre dans cette masse tissulaire qu'il y ait entre écorce et bois un champ ou espace destiné au passage et à la descente des prétendues radicelles fibreuses servant à former les extensions annuelles des arbres dicotylédons. Il y a mieux, c'est que dans ce végétal, qui n'a développé qu'une touffe de feuilles, il n'a existé aucun bourgeon ni branches pouvant servir, selon la théorie, à l'accroissement en diamètre.

Non, la nature, dans l'extension tissulaire des deux masses, celle du chêne et celle de la betterave, n'a point agi différemment; l'une et l'autre de ces masses se sont accrues par les mêmes lois. Seulement les sept extensions de la Betterave se sont développées dans l'espace de sept à huit mois, tandis que pour le développement de sept

extensions analogues dans le tronc du chêne il a fallu sept années.

Les rayons médullaires de la Betterave existent, mais ils sont mal dessinés.

Après avoir parlé de l'accroissement des tiges des végétaux dicotylédons, je dirai seulement quelques mots sur celui des tiges des monocotylédons.

Un Palmier non rameux, un Cocotier, par exemple, que l'on peut assez bien comparer tout-entier à la pousse d'une année d'un arbre dicotylédon, commence par un globule muqueux, qui se développe peu à peu en un embryon cylindrique, obtus par les deux bouts, long de quelques lignes et du diamètre d'une plume de corbeau. A cette époque, il n'est formé que de tissu cellulaire; ce n'est que dans le développement de la germination que les premières fibres apparaissent. Peu nombreuses d'abord, elles se multiplient ensuite par des gemmes latéraux et continuent à se ramifier successivement pendant un certain nombre d'années, jusqu'à ce que la tige, qui n'est encore qu'un cône, ait acquis à peu près le diamètre qu'elle doit avoir plus tard. Alors les tigellules confervoïdes perdent, en grande partie, la faculté de pousser des gemmes latéraux, et en ne faisant plus que s'allonger, par leurs extrémités supérieures, la tige s'élève et ne s'épaissit plus guère qu'en certaines occasions. On voit un épaississement très-remarquable dans le tronc ou stipe du Palmier chou (*Areca oleracea*). Vers le tiers de sa hauteur, ce tronc prend peu à peu un diamètre plus considérable qui décroît ensuite insensiblement de manière à imiter assez bien certaines de nos colonnes d'architecture renflées dans leur milieu. Cette nouvelle

augmentation en diamètre est due à ce que ce Palmier, arrivé à l'époque de sa plus grande énergie vitale, produit un tissu cellulaire plus abondant en vésicules et des tigellules confervoïdes qui reprennent leurs facultés de produire des gemmes latéraux et conséquemment de nouvelles tigellules fibreuses.

Dans un travail spécial sur l'accroissement des masses tissulaires végétales, je rapporterai toutes les expériences des divers physiologistes qui se sont occupés de ce sujet, mais principalement celles faites sur des arbres dicotylédons. Alors on verra que toutes ces expériences n'ont été que mal interprétées et que toutes appuient l'idée de l'unité organique dans les troncs des arbres dicotylédons ou lui sont indifférentes.

§ XIV.

Pour bien comprendre l'organisation, l'accroissement et les moyens de reproduction d'un végétal dicotylédon, simplifions, par la pensée, sa forme extérieure, car les formes, multipliées à l'infini, ont bien souvent servi à masquer un grand nombre de vérités organiques.

Prenons, par exemple, la forme sphérique; supposons que le diamètre d'un pouce soit le plus grand accroissement de la tige de notre végétal idéal; bornons la durée de son existence à quatre végétations ou générations successives de tissus et à quatre extensions concentriques composées de vésicules et de tigellules confervoïdes.

Imaginons que ce végétal puisse tirer son origine d'une première molécule muqueuse faisant déjà partie de l'organisation tissulaire d'une mère semblable qui précède.

Jusque-là rien ne sera encore organisé.

Accordons à cette molécule la faculté d'attirer à elle les molécules muqueuses et affines situées dans son voisinage. Dès ce moment commencera la vie et l'organisation au premier degré, et dès ce moment encore nous aurons l'origine de l'assimilation, de l'accroissement et de la première greffe qui s'effectue dans la nature, puisque toutes les greffes entre des masses de tissus organiques consistent dans le collage, par attraction, d'une multitude de très-petits bourgeons, composés de molécules muqueuses. C'est ainsi qu'en nous, comme chez tous les êtres organisés, s'opère, par l'assimilation de molécules nouvelles à des molécules faisant déjà partie de l'organisation, un nombre prodigieux de véritables greffes organiques.

Dès qu'une certaine quantité de molécules élémentaires se sont arrangées sous la forme d'un globule, ce globule, qui a son centre vital particulier d'attraction (1), absorbe (2), assimile, croît et déperd. C'est

(1) Le centre vital d'attraction du globule organisé n'est pas simple ; il est le *composé* de tous les centres vitaux d'attraction de chacune des molécules élémentaires appelées successivement à le former. Ce sont toujours ces mêmes molécules qui agissent individuellement dans les appétits qu'éprouvent les masses organiques, soit d'un chêne, soit d'un éléphant. Mais cette molécule divisible à l'infini n'offre encore qu'un centre vital *composé* et divisible lui-même à l'infini. C'est ainsi que dans l'analyse, la vie et la matière nous échappent.

(2) Tant que des molécules élémentaires, en s'attirant mutuellement, ne font que s'agglomérer et s'ajuster au dehors les unes sur les autres dans une symétrie quelconque, il n'y a point organisation végétale ou animale, il n'y a point *absorption*. C'est un corps inorganique.

Les premières molécules élémentaires et muqueuses qui s'attirent pour former un globule organisé, ne font d'abord que s'ajuster et se coller les unes aux autres; jusque-là il n'y a que simple juxtaposition.

déjà un être monadaire qui représente l'être organisé le plus simple que nous connaissions et en même temps l'un des globules dont se composent nos divers tissus.

Ce globule monadaire jouit tout autant de tous les attributs de la vie organique que le plus grand des végétaux, que nous-mêmes, puisque nos masses tissulaires ne sont que des agglomérats d'un nombre considérable de semblables globules. Ce premier globule monadaire ayant la faculté d'en produire d'autres, il en résulte bientôt une petite masse sphérique composée d'un assez grand nombre de globules analogues et simplement contigus les uns aux autres. C'est à de pareils amas de globules que, dans certaines parties de l'organisation des végétaux et des animaux, l'on donne le nom de tissu globulaire ou amorphe.

Si maintenant les globules composant le tissu globulaire de notre nouvel être croissent et s'étendent chacun sous la forme d'une vésicule, le tissu, de globulaire qu'il était d'abord, deviendra vésiculaire, ou autrement dit cellulaire, et le jeune végétal aura nécessairement augmenté de volume.

Ces vésicules, après avoir acquis toute leur étendue, deviendront mères en produisant, par extension de leur paroi intérieure, une multitude de gemmes (globuline

Mais, dès l'instant que ces premières molécules se trouvent enveloppées par d'autres, et qu'elles conservent toujours leur faculté attractive, il faut, pour qu'une molécule nouvelle puisse arriver jusqu'à elles, qu'elle passe et s'insinue entre les molécules les plus extérieures de la petite masse organique.

Dans ce transport moléculaire est ce que l'on appelle l'*absorption*. C'est l'un de nous fendant la foule pour arriver près d'un ami qui l'attire.

ou fécule) de formes et de couleurs variables, destinés, soit à multiplier et à remplacer les vésicules-mères, soit, étant excités de certaine manière, à devenir un corps reproducteur de l'espèce.

En cet état se trouve le tissu cellulaire complet, c'est-à-dire un agglomérat de vésicules distinctes, individus, considérées comme autant d'ovaires remplis d'un grand nombre d'ovules.

Dans cette formation organique, on distingue déjà quatre grandes époques de végétation : 1° celle où la molécule organique élémentaire en attire une seconde, celle-ci une troisième, et ainsi de suite jusqu'à la formation du globule organisé ; 2° celle où ce globule organisé se multiplie et forme, par cette multiplication, le tissu globulaire ; 3° celle où chacun des globules, en se développant en vésicule, donne lieu au tissu cellulaire ; 4° celle enfin qui commence au moment où les vésicules du tissu cellulaire deviennent mères et produisent de leur paroi intérieure des gemmes reproducteurs (globuline).

Notre petit végétal n'est encore qu'un amas de vésicules contiguës les unes aux autres, remplies chacune de ses gemmes reproducteurs ou d'une nouvelle génération et recouvert ou protégé par une membrane cuticulaire. Il n'y a encore que du tissu cellulaire ; c'est l'état de l'embryon d'une graine. Une cinquième époque de végétation va commencer. Au centre de la petite sphère végétante, centre qui répond exactement au collet, nœud vital (1) ou point vital des grands végétaux, vont

(1) Lamarck.

naître d'un point commun plusieurs sortes de tigellules confervoïdes, qui s'étendront entre les vésicules du tissu cellulaire et en rayonnant dans tous les sens vers la circonférence, sans cependant arriver jusqu'à toucher l'épiderme de manière à rester couvertes par une couche mince de tissu cellulaire. D'où provient ce second tissu, qui donne de la solidité aux végétaux et sans lequel nous n'aurions point de bois? Nous n'en savons rien. Tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il n'a d'autre rapport avec les vésicules du tissu cellulaire qui lui servent de territoire, que de concourir avec elles à former la masse organique des végétaux qui possèdent ces deux sortes de tissus.

Laissons reposer quelque temps ce végétal, et ensuite, par tous les agens extérieurs qui favorisent la végétation, excitons-le à s'étendre de nouveau et à produire une seconde végétation ou une première extension rayonnante. Assistons à cette nouvelle extension rayonnante, et nous verrons 1° que la masse unique du tissu cellulaire augmente par l'accouchement des vésicules les plus extérieures de la masse en un plus grand nombre de vésicules nouvelles; 2° que la masse unique du tissu tigellulaire confervoïde s'accroît par le moyen d'une prodigieuse quantité de petits gemmes qui naissent, soit au sommet, soit aux côtés des tigellules anciennes, et, comme cela a lieu chaque année pour les nouveaux scions et pour l'augmentation de la masse aérienne d'un arbre, se développent en de nouvelles tigellules qui, après s'être *aoûtées* ou arrêtées, forment conjointement avec le tissu cellulaire une seconde couche rayonnante et *extensive*.

Là s'arrêtera la seconde végétation de notre petit être

auquel nous accorderons une augmentation de trois lignes et le diamètre total de six lignes. Il sera, d'après ce qui a été convenu, parvenu à la moitié de sa vie et de son accroissement.

Comme pour le développement tissulaire des deux autres végétations on ne pourrait que répéter ce qui vient d'être dit, nous supposerons la tige achevée, et nous dirons : 1° que les quatre extensions tissulaires ou les quatre couches de tissus sont nées, comme on vient de le voir, successivement et progressivement les unes des autres, le tissu cellulaire par l'accouchement des vésicules anciennes en vésicules nouvelles et le tissu tigellulaire par des gemmes extérieurs développés en de nouvelles tigellules; 2° que ces quatre couches peuvent être rigoureusement comparées, la plus extérieure ou la dernière formée, à cette couche de bois encore herbacé que l'on nomme l'écorce; celle qui suit, à l'aubier ou bois jeune, encore imprégné de vie; et enfin les deux plus intérieures ou les deux plus anciennes, au bois fait qui a cessé de vivre.

Dans la crainte de trop m'étendre, je ne parlerai point des rayons médullaires qui se prolongent du centre des tiges jusqu'à l'extérieur des écorces, ni de cette petite portion centrale du tissu cellulaire général que l'on désigne sous le nom de moelle, et que l'on a trop long-temps considérée comme une chose de grande importance dans la physiologie végétale. Ailleurs je dirai que ces portions, *entièrement insignifiantes*, de la masse unique du tissu cellulaire n'ont lieu qu'en raison du mode de développement et de la direction plus ou moins symétrique des tigellules, à mesure qu'elles s'étendent conjointement avec le tissu cellulaire qui leur sert, comme je l'ai déjà dit,

d'une sorte de territoire. La moelle et les rayons ou lames médullaires des végétaux dicotylédons représentent *rigoureusement* toute la masse de tissu cellulaire d'un tronc de Palmier ; masse traversée, sans ordre, par les tigellules, mais dans laquelle on remarque encore quelquefois des simulacres de rayons occasionés par une disposition adventive de quelques-unes des tigellules.

Les végétaux, en raison d'un besoin tout organique, tout instinctif, tout d'appétit, se développent dans trois milieux différens, la terre, l'eau et l'air, mais le plus souvent dans la terre et dans l'air. Pour mettre notre végétal sphérique et idéal dans ces deux dernières conditions, nous le diviserons au moyen d'une ligne transversale qui passera par l'axe de manière à établir deux demi-sphères. La ligne, toute artificielle, sera ce que l'on appelle le collet des arbres, et les deux demi-sphères que nous placerons, l'une dans la terre, l'autre dans l'air, représenteront le système terrestre et le système aérien.

Jusque-là notre sphère végétale, supposée s'être développée dans un milieu semblable, a joui d'une symétrie parfaite. Tous les points de sa surface ont été d'égale valeur. C'est un végétal purement axifère, c'est-à-dire privé de nœuds vitaux et d'organes appendiculaires.

Maintenant, la différence des deux milieux va en apporter de très-notables dans les parties qui résulteront, par extension tissulaire, de la surface des deux demi-sphères. Sur celle plongée dans l'air et exposée à la lumière, il se formera en des lieux déterminés et dans un ordre symétrique, des nœuds vitaux ou conceptacles des corps reproducteurs de l'espèce. Sur le bord de ces

conceptacles il naîtra des organes appendiculaires, ordinairement laminés, produits par extension des tissus cellulaires et tigellulaires de la tige, excessivement variables quant à leurs formes, leurs dimensions, leur composition, leur substance et leur couleur. Ces organes appendiculaires, parfaitement analogues et particulièrement destinés à protéger le jeune être qui se développe à leur aisselle, ont été désignés, avant d'être compris, par les dénominations suivantes, savoir : cotylédons, feuilles, bractées, sépales dans les calices, pétales dans les corolles, étamines, phycostèmes, ovaires, styles et stigmates, ovules ou tégumens de la graine.

On en a agi ainsi en parlant des corps reproducteur de l'espèce. Tous ces corps, quoique parfaitement analogues, ont été appelés cayeux, bulbilles, bourgeons, embryons, etc.

En ce nouvel état, la partie aérienne de notre végétal offre tout ce qu'il y a d'essentiel dans la composition de l'un de nos plus grands arbres : une tige, des corps reproducteurs et des organes appendiculaires. C'est l'image d'un végétal annuel, et les arbres ne sont que des compositions ou des répétitions de végétaux semblables.

Voyons maintenant quels changemens sont survenus à la surface de la demi-sphère plongée dans le milieu plus dense de la terre.

Là, privée en grande partie d'air et de lumière, agens si favorables aux développemens végétaux, ayant à résister fortement contre le sol, cette partie, si semblable d'abord à celle de l'atmosphère, manque *absolument* de nœuds vitaux symétriquement disposés, et est conséquemment *absolument* privée d'organes appendiculaires.

Toutes les fibrilles radicellaires qui s'en sont échappées n'offrent aucunes régularités ; elles sont toutes adventives.

Tel est le caractère distinctif et parfaitement *tranché* des tiges et des racines, quel que puisse être le milieu dans lequel ces deux parties se développent.

Ce caractère peut être tracé de la manière suivante :

Pourvues de nœuds vitaux symétriquement disposés et bordés par un organe appendiculaire (1) (*Tiges*).

Privées de nœuds vitaux symétriquement disposés (*Racines*).

Si nous supposons à présent que les corps reproducteurs placés aux aisselles des organes appendiculaires aient, comme les bulbilles et les embryons des graines, la faculté de s'isoler du végétal-mère, et de se fixer au sol pour en continuer l'espèce, nous pourrons nous arrêter et nous en tenir à cette esquisse végétale, dans laquelle j'ai seulement cherché à toucher ce qu'il y a d'essentiel dans la composition organique et physiologique d'un végétal dicotylédon, et dans laquelle j'ai négligé à dessein tous ces produits étrangers à l'organisme, comme les gommes, les résines, les huiles, les cires, les sucres, les cristaux calcaires, etc., auxquels l'organisation ne sert que de laboratoire.

(1) Quelques tiges de Cactées, comme dans les Meloniformes par exemple, ont leurs nœuds vitaux dépourvus de feuilles ; mais on retrouve ces organes dans les écailles calicinales, les pétales, les étamines, etc., du rameau-fleur. Le caractère distinctif des tiges est principalement dans le nœud vital. L'organe appendiculaire n'est que secondaire ; il ne serait qu'un luxe ajouté à la végétation s'il n'était pas destiné à protéger, à couver en quelque sorte le corps propagateur qui naît à son aisselle, et s'il ne servait encore à multiplier les surfaces absorbantes du végétal.

§ XV.

De la vie dans les tissus organiques.

Qu'est-ce que la vie? Qu'est-ce qui fait qu'un point muqueux, extension d'une mère qui précède, a déjà en lui un principe qui le met dans le cas d'attirer, d'absorber, d'assimiler, de croître et d'acquérir successivement tout le développement et tous les attributs qui caractérisent son espèce? Qu'est-ce qui s'est échappé d'un embryon végétal desséché pendant plus de cent ans, et qui végète et se développe ensuite dès qu'on lui fournit l'air, la lumière, la chaleur et l'humidité muqueuse qui le nourrit? D'un arbre transplanté qui boude pendant une ou plusieurs années? De tous les végétaux engourdis par le froid? De ceux qui meurent, soit en partie, soit en totalité? Comment le Rotifère (1), dans lequel on voit un petit prodige de prétendue résurrection, passe-t-il alternativement d'une mort apparente à la vie, et de celle-ci à la mort, selon qu'il est imprégné d'humidité ou qu'il en est privé? Qu'est-ce qui manque à un membre ou à un organe animal frappé de paralysie? Dans quel état est un animal tant que dure soit le sommeil des animaux hibernans, soit la léthargie accidentelle, soit l'évanouissement, l'asphyxie, l'apoplexie? D'où provient cette grande différence qui existe entre la vie d'un fœtus humain, tant qu'il reste plongé dans son milieu aqueux; celle d'un adulte et celle d'un vieillard

(1) *Vorticella rotatoria*, Linn.

décrépit? D'où provient même celle que nous éprouvons dans tous les instans? Comment se fait-il que la partie antérieure de notre cerveau, toute organique, toute matérielle, puisse réfléchir, penser, se souvenir, prévoir et combiner? Comment cette grande faculté, qui place l'homme en tête de l'animalité, est-elle si variable d'individu à individu? Comment l'est-elle chez le même individu selon l'âge, le tempérament, l'état de santé ou l'état de maladie, ou selon mille circonstances excitantes, soit matérielles, comme dans l'emploi des substances stimulantes, soit immatérielles, comme dans les choses qui plaisent ou déplaisent à notre imagination? En quoi diffère cette partie antérieure de notre cerveau, siége de tant de facultés diverses, lorsqu'elle ne vit plus que végétalement, dans les cas de paralysie, ou, bien plus, lorsqu'elle a entièrement cessé de vivre? Qu'est-ce, dans les deux cas, qui s'en est échappé? La vie. Qu'est-ce que la vie? C'est la plus grande question que l'homme puisse se faire; mais c'est en même temps celle sur laquelle il ne pourra jamais avoir de solution entièrement satisfaisante, cette solution étant, par sa nature, placée en dehors des bornes de l'intelligence humaine la plus étendue.

Cependant, dans tous les temps, des hommes d'une science profonde ont essayé de définir la vie, et en cela il me semble qu'ils se sont plutôt soulagés qu'ils ne se sont satisfaits; c'est un siége tout artificiel, sur lequel ils se sont reposés au terme d'une route longue et pénible. Citons quelques-unes de ces définitions, ou plutôt quelques-uns de ces sentimens.

Sentiment de Bichat.

La vie est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort (1). Vaudrait autant dire : la mort est la cessation de la vie ; mais aussi autant vaudrait ne rien dire.

Sentiment de M. Richerand.

Une collection de phénomènes qui se succèdent pendant un temps limité dans les corps organisés (2). C'est dire la même chose sous une forme différente. C'est toujours s'en tenir aux effets de la vie et non à la vie en elle-même ; ce n'est donc point véritablement une définition de cette dernière.

Sentiment de M. Georges Cuvier.

La vie est un tourbillon plus ou moins rapide, plus ou moins compliqué, dont la direction est constante, et qui entraîne toujours des molécules de même sorte, mais où les molécules individuelles entrent et d'où elles sortent continuellement, de manière que la forme du corps vivant lui est plus essentielle que sa matière. Tant que ce mouvement subsiste, le corps où il s'exerce est vivant ; il vit (3).

Sentiment de M. Virey.

C'est un mouvement circulaire, soutenu et mesuré par le temps, cette sphère infinie dont Dieu est le centre et dont les créatures placées à la circonférence

(1) *Recherches phys. sur la vie et la mort*, p. 1.
(2) *Traité de Physiologie.*
(3) *Règne animal*, édit. 1817, t. 1, p. 13.

décrivent dans leur orbe rapide le cercle de leurs destinées (1).

Sentiment de M. Léon Rostan.

Le médecin ne doit voir dans l'homme que des organes *et des* fonctions. *Celles-ci ne sont que des effets; elles ne sont qu'une conséquence de la disposition organique. Les organes sont disposés pour agir; ils agissent; voilà la fonction. Les fonctions ne peuvent précéder les organes, parce qu'un effet ne peut précéder sa cause; elles ne peuvent exister sans eux, car une action ne peut exister sans agent, un mouvement sans corps qui se meut. Les fonctions sont donc sous la dépendance des organes. Si la vie n'est que l'ensemble et la série des fonctions, celles-ci ne pouvant précéder les organes, exister sans eux, il est absurde de dire que la vie peut précéder l'organisation; au contraire, l'organisation est la condition nécessaire de la vie; il ne peut y avoir vie là où il n'y a pas d'organisation* (2).

(1) *Dict. des Sc. médic.*, t. LVII, p. 434.

(2) La matière à l'état moléculaire, suspendue dans l'espace et destinée à former, par agglomérat, les corps temporaires, préexiste à ces mêmes corps.

La vie, toujours unie à la matière, suspendue comme elle dans l'espace et soumise à la même marche, préexiste également aux agglomérats vitaux des corps temporaires.

Les intéressantes observations de MM. les professeurs Delpech et Coste, de Montpellier, sur les premiers développemens du poulet, ne laissent aucun doute à ce sujet. Il est certain, comme l'un de ces auteurs m'en a rendu témoin, que la circulation sanguine commence sur un point qui ne présente encore que des globules composans et épars; que, peu à peu, cette force vitale, qui précède l'organisation, agit d'un cen-

La digestion ne peut exister sans organes digérans; la respiration, sans organes respiratoires; la circulation, sans organes circulatoires; la vision, l'audition, l'olfaction, le goût, le toucher, sans organes visuels, olfactifs, auditifs, tactiles, etc.

La vie n'est autre chose que la disposition organique nécessaire au mouvement. Nous recevons cette disposition en naissant. La machine est alors montée; elle marche jusqu'à ce qu'elle s'altère d'une manière naturelle ou accidentelle. Lorsqu'un corps existe sans vie, c'est que la disposition organique nécessaire à l'exercice des fonctions a subi quelque dérangement (1).

La vie, considérée en elle-même, étant une chose inappréciable par les sens, il en est résulté autant de sentimens particuliers que de philosophes.

On peut supposer que la vie est un fluide unique, indestructible, qui, comme la matière, remplit l'espace, pénètre tous les corps, et qui, comme la matière encore, est constamment et alternativement sous deux états différens : l'état de diffusion et l'état d'agglomération ou de concentration temporaire dans les corps.

Certaines combinaisons de molécules concentrent plus ou moins de fluide vital, et de là les vies particulières d'agrégation que présentent les différens corps de la na-

tre en deux sens opposés, se creuse, dans cet amas de globules, les premières voies ou les premières veines d'un système sanguin commençant, et cela bien avant que l'on aperçoive la moindre indication d'un cœur.

La vie, comme la matière élémentaire, précède toutes les corporations temporaires; c'est elle qui préside à toutes leurs formations, à tous leurs développemens, qui limite leur étendue, le mode de leurs contours extérieurs, et enfin leur durée.

(1) *Cours de Médecine clinique*, 2ᵉ édit., t. 1, p. 1, 2, 3.

ture. Les minéraux, les végétaux et les animaux offrent, selon leur composition, des concentrations du même fluide vital, mais à des degrés différens. La partie antérieure du cerveau humain, comme dernier terme de l'organisation, offre, dans ses nombreux foyers, la vie portée à sa plus grande perfection. C'est de là que partent tous ces phénomènes intellectuels et réflectifs qui font que l'homme occupe le *summum* de l'échelle organique.

Mais, en ne considérant pour l'instant que ce siége des diverses facultés intellectuelles, où trouver un centre unique pour y placer la vie? lorsque l'anatomie microscopique nous apprend que toute cette masse pulpeuse se compose d'une prodigieuse quantité de globules et de fibrilles muqueux, organisés et ayant chacun son centre vital particulier d'attraction, d'absorption, d'assimilation et d'accroissement; lorsque l'anatomie, à la vue simple, et la physiologie nous démontrent l'existence d'un grand nombre de lobes jouissant d'une certaine indépendance, soit dans la concentration vitale qui leur est propre, soit dans leur degré d'activité, soit dans leur genre d'intelligence, soit dans leur mémoire particulière, soit enfin dans leurs cas pathologiques.

Dans un homme, comme corps organisé et composé d'un nombre prodigieux de molécules organiques et muqueuses, de globules monadaires et de fibres, on peut facilement reconnaître comme concentrations vitales distinctes, savoir : 1° celle de chaque globule; 2° celle de chaque fibre; 3° celle organique ou végétale qui résulte de l'agglomération des globules et des fibres en organes; et 4° celle intellectuelle, moins caractérisée que les deux premières, et dont les foyers nombreux se

trouvent dans la partie antérieure de l'encéphale des animaux les plus parfaits.

Si on brise cette machine, les concentrations vitales, la globulaire, la fibreuse, l'organique et l'intellectuelle, dont la dernière, seule, donne le sentiment ou la conscience du *moi*, cessent pour toujours. La moléculaire *seule* persiste comme matière unie à la vie, puisque la faculté attractive ne l'abandonne pas et qu'elle reste toujours prête à s'agglomérer de nouveau. Les portions de fluide vital qui constituaient ces vies se sont dissoutes et étendues dans le même espace où elles avaient été puisées.

La goutte d'eau est un agglomérat qui existe. Quand cette goutte d'eau cesse par évaporation, les globules qui *la* composaient s'éloignent; ils cessent d'être visibles; mais, indestructibles de leur nature, ils ne peuvent se perdre, et l'espace les reçoit jusqu'à nouvelle agglomération.

Telle encore se dissout, pour toujours, l'existence de la bulle de savon, au moment de son explosion dans l'atmosphère, ainsi nous pensons que s'éteignent et se renouvellent sans cesse les vies simples et les vies composées de tous les corps de la nature.

Un espace sans bornes!!! La durée sans fin!!! De la matière impérissable, divisible à l'infini avec la faculté vitale et attractive de s'agglomérer en corps temporaires!!! De la vie, fluide indestructible répandu partout, pénétrant tout, toujours uni à la matière, pouvant se concentrer en plus ou moindre quantité dans les différens corps temporaires, bruts, végétaux et animaux!!!

Voilà, à peu près, tout ce qu'il est donné à l'homme d'observer. C'est encore bien loin de satisfaire sur la grande question *qu'est-ce que la vie?*

Cependant c'est beaucoup que de pouvoir l'analyser dans les corps où elle réside et de la réduire, de foyers en foyers, en décomposant ces mêmes corps jusqu'à ce qu'enfin elle ne soit plus manifeste que dans la puissance attractive des molécules élementaires et de voir qu'à l'aide de vies si simples, répétées, et agglomérées de certaines matières, la nature arrive à former des vies plus ou moins composées.

Un globule monadaire organisé vit; il a des appétits et il les satisfait autant que cela dépend de lui. En quoi consiste la vie dans un être si simple? est-elle unique, n'a-t-elle qu'un foyer? Où placer ce foyer dans une organisation si uniforme et dont les composans moléculaires sont tous à peu près d'égale valeur? La vie, comme la matière dont elle ne se sépare jamais, est divisible à l'infini, elle est donc conséquemment dans chacune des molécules composantes de notre petit être globuleux et monadaire. Là elle se manifeste par cette puissance que nous nommons attraction moléculaire. Si nous parvenons jamais à expliquer la cause de l'attraction, nous aurons fait un grand pas dans l'explication de la vie; car, je le répète, les êtres organisés les plus complexes ne sont jamais que des agglomérats, composés, par répétition, de globules analogues à celui qui nous occupe en ce moment.

Où placer, dans un arbre, le siége de la vie? *partout.* Puisque chacune des molécules composant cette masse organique possède ou a possédé la première faculté vitale, celle d'attirer à elle d'autres molécules; puisque chaque grain de globuline, chaque vésicule, chaque fibre ou tube vivent également et pour leur propre compte, quoique ces diverses existences soient pourtant

appelées ou nées pour faire partie d'une existence plus composée, qui est celle de l'arbre.

Dans l'animal le plus parfait, dans l'homme par exemple, malgré que la lésion violente de certains organes, comme le cerveau et le cœur, puisse occasioner la mort de l'individu, le siége unique de la vie ne peut être assigné nulle part. Comme dans l'arbre, il y a autant de siéges vitaux ou de vies particulières qu'il y a de molécules, de globules, de fibres et de membranes dans la masse composée et organique de l'homme.

D'après ce qui vient d'être dit sur la vie et sur la manière dont elle imprègne plus ou moins les tissus organiques des végétaux et des animaux, il sera facile de comprendre l'action vitale de la greffe, chaque fois que l'on met en contact des masses tissulaires analogues, ces masses n'étant composées que de molécules et de globules qui s'attirent mutuellement.

§ XVI.

En quoi consiste l'action de la greffe et où commence-t-elle dans la nature ?

L'action de la soudure vitale entre des tissus organiques, analogues, est toute dans l'*attraction* mutuelle des molécules dont se composent les masses tissulaires conjointes.

Dès que, dans l'espace, deux molécules de matière analogue s'attirent ou sont poussées l'une vers l'autre et qu'elles s'unissent pour commencer un corps, soit inorganisé, soit organisé, il y a *Greffe simple*. La greffe, au

même degré de simplicité, a lieu chaque fois qu'une molécule s'ajuste à un agglomérat de molécules pareilles formant un corps temporaire. L'assimilation, dans les corps organiques, consiste dans un nombre prodigieux de greffes moléculaires.

Le globule monadaire végétal et le globule monadaire animal, déjà formés d'un grand nombre de molécules surajoutées par voie d'absorption et d'assimilation, sont le résultat d'autant de greffes particulières qu'il s'est ajouté de molécules nouvelles à la molécule primitive.

Lorsque deux globules monadaires végétaux ou deux globules monadaires animaux se greffent par approche, étant composés, comme on vient de le voir, d'une quantité considérable de molécules, c'est toujours entre chacune des molécules les plus extérieures des deux globules que la greffe s'opère. C'est alors une *Greffe multiple* et composée d'autant de greffes simples qu'il y a de molécules en contact.

La greffe qui s'effectue entre ces globules monadaires, muqueux et mobiles qui naissent dans les liqueurs fermentescibles (1); entre les globules vésiculaires qui végètent sur les surfaces humides (2); entre les vésicules de presque tous les tissus cellulaires végétaux (3); entre les vésicules de ce tissu et les diverses tigellules confervoïdes; entre les poils des animaux, et enfin entre des masses entières de tissus végétaux ou animaux, est toujours une

(1) *Mycoderma vini*, *M. cervisiæ*, etc. Desmazières.

(2) Diverses espèces de *Lepra* ou *Globulina*.

(3) Les vésicules dont se composent les tissus cellulaires commencent par être des grains vésiculaires de globuline, libres d'abord entre eux, puis se greffant par approche lorsque l'espace leur manque.

greffe multiple, moléculaire; elle ne diffère véritablement de la greffe simple, qui consiste dans l'union de deux molécules, que par la répétition d'un grand nombre d'actes semblables, c'est-à-dire qu'au lieu de deux molécules accolées, il y en a des myriades.

Les tissus organiques étant de nature muqueuse, et conséquemment très-collans, il suffit qu'ils se touchent, qu'ils aient assez d'analogie et qu'ils soient maintenus quelque temps dans ce contact pour qu'ils se collent ou se greffent et pour que la vie, les fluides et les liquides nutritifs, toutes choses d'abord séparées dans les deux masses conjointes, se mettent en communauté d'existence.

Je ne connais rien de plus simple que l'action de la greffe des tissus organiques ; action pour ainsi dire toute mécanique en elle-même, puisqu'elle réside entièrement dans des molécules muqueuses qui s'attirent et se collent les unes aux autres.

Si l'on colle deux morceaux de corne, après avoir été ramollis par l'eau chaude, deux morceaux de bois, deux morceaux de gomme ou autres corps inorganisés, il y aura greffe, et ces greffes ne différeront de celles qui s'opèrent entre des masses de tissus organiques vivans que parce que les premières seront dépourvues de vie et que les secondes en seront encore imprégnées.

Quand on arrache de l'aubier une portion d'écorce munie de bourgeons ou sans bourgeons, on brise une continuité organique, on désorganise, on déchire un grand nombre des vésicules du tissu cellulaire et des tigellules du tissu tigellulaire situées au point de la séparation. Les deux surfaces nouvelles, produites par destruction,

celle de l'aubier et celle intérieure de l'écorce, sont dans un état d'excitation et de souffrance. Cet état d'excitation tissulaire, comme chez les animaux, attire et accumule en ces lieux, la vie, la chaleur, les fluides et les liquides. Si, promptement, on replace la portion d'écorce arrachée sur son aubier ou sur l'aubier vif d'un autre végétal analogue, les deux masses tissulaires se souderont ou se grefferont de nouveau, et d'autant mieux que les végétaux seront plus jeunes, plus analogues, et que l'opération aura été faite dans la saison la plus favorable aux développemens végétaux.

Si, toujours par désorganisation, on éloigne de l'aubier une partie de cette continuité tissulaire ou de cette couche de bois encore herbacé que l'on nomme écorce, mais en la laissant toutefois adhérer à l'écorce générale, les deux faces tenues à distance ne pourront bien entendu se greffer. Mais comme il est de la nature des tissus de tendre toujours à se réparer, à végéter et à s'étendre, les deux faces produiront *également* du bois recouvert d'écorce; l'écorce n'étant jamais, je le répète, que la continuité naturelle et extensive de toute la masse tissulaire d'une tige, n'en étant que la couche ou l'extension la plus nouvellement formée, n'étant encore que du bois herbacé.

Que la surface d'un jeune bois (aubier) mise violemment à découvert, mais ensuite abritée des injures des agens extérieurs, végète et reproduise du bois herbacé, qui deviendra peu à peu aubier et bois fait, cela n'étonnera personne. Mais il ne doit pas en être de même de la surface intérieure de l'écorce, car si celle-ci était, comme on le dit, un simple fourreau ayant un centre

vital particulier d'action et de végétation, et si, comme on le dit encore, elle ne pouvait produire qu'un tissu distinct (liber), jamais, dans aucun cas, on ne verrait se développer à cette surface du bois et de l'écorce. Ce cas bien connu, et la continuité parfaite des rayons médullaires jusqu'à l'extérieur des écorces, aurait bien dû faire réfléchir les physiologistes et les convaincre que le bois et l'écorce forment une seule et même masse organique, que ces deux choses ne diffèrent que par l'âge; qu'entre elles (à moins de rupture) il ne peut plus rien se former; que là, conséquemment, n'est pas plus le champ du travail de la végétation, qu'il n'est entre le bois fait et l'aubier, et qu'enfin la végétation, toujours extensive des centres vers la circonférence, a lieu sous l'épiderme ou sous les parties mortes des écorces des arbres âgés.

Lorsqu'on examine, sous le microscope, les composans tissulaires des deux faces des masses que l'on accole, dans l'opération de la greffe, d'une portion d'écorce sur aubier, on voit qu'elles sont également formées d'un mélange de vésicules de tissu cellulaire, et de tigellules de tissu tigellulaire. Que se passe-t-il entre toutes ces vésicules et toutes ces tigellules mises en contact dans cette opération? Je pense que les vésicules et les tigellules anciennes ayant perdu la faculté de se souder vitalement, il faut que des deux faces conjointes s'étende une végétation tissulaire nouvelle; que les vésicules accouchent de leurs gemmes intérieurs ou globulines, et que les tigellules produisent un grand nombre de gemmes extérieurs et latéraux. Ces productions nou-

velles peuvent seules, selon moi, s'unir et se coller vitalement dans l'action de la greffe.

C'est de même dans la greffe des masses tissulaires des animaux, il faut aussi que des deux faces rapprochées et mises en contact il se développe un nombre considérable de petits bourgeons. De quelque manière que l'on opère une greffe, quels qu'en soient les nombreux modes d'ajustages, il ne s'agit jamais que d'établir un bon contact entre des tissus vifs, analogues, et, pour les végétaux, à des époques plus ou moins favorables. Plus les tissus seront vifs et sains, plus la *charnure* sera bonne chez les animaux et plus la greffe de ces tissus sera prompte et solide. Les bois faits qui ont entièrement cessé de vivre ne peuvent plus se greffer physiologiquement. Les couches les plus anciennes de l'aubier, vivant encore à un faible degré, se grefferaient mollement. C'est par la dernière couche de ce bois imparfait, et par l'écorce ou bois herbacé, que les greffes les plus vitales s'effectuent. Les feuilles et les jeunes fruits sont dans le même cas.

On tenterait inutilement, par la même raison, la soudure de la partie intérieure et devenue calcaire des vieux os chez les animaux.

La greffe des tissus organiques est identiquement la même; partout elle est purement végétale, soit qu'elle ait lieu entre des tissus végétaux ou entre des tissus animaux, et partout elle se réduit à l'union, par attraction, des nombreuses molécules muqueuses les plus extérieures des tissus vivans mis en contact.

M. Poiteau (1) suppose *à priori* que l'action de la

(1) Mémoire déjà cité.

greffe des tissus végétaux n'a lieu que par les rayons médullaires. Voici comment il s'exprime à ce sujet : « Quand nous levons une plaque d'écorce ou un écusson pour le greffer, nous rompons, à l'endroit qui joint le liber à l'aubier, tous les rayons médullaires qui pénètrent dans le liber, et toutes les extrémités de ces rayons restent engagées parmi les fibres du liber. En soulevant l'écorce du sujet pour y placer l'écusson, nous rompons également les rayons médullaires de ce sujet à la surface de l'aubier que nous découvrons, et nous y plaçons aussitôt l'écusson : les bases des bouts de rayons médullaires, engagées dans le liber de l'écusson, s'appliquent plus ou moins exactement sur les bouts des rayons médullaires du sujet rompu à la surface de l'aubier, et ces extrémités se greffent d'autant plus facilement, que leur sève est plus abondante, que l'opération a été faite plus promptement, et que le hasard a voulu qu'un plus grand nombre de rayons médullaires de l'écusson et du sujet s'appliquassent l'un sur l'autre bout à bout. »

Les rayons médullaires, excellente dénomination qui exprime que ces rayons ne sont véritablement que des continuités de la masse unique du tissu cellulaire, se soudent, sans le moindre doute, par leurs extrémités toutes les fois que l'on applique la face intérieure d'une écorce vive, sur la face extérieure d'un aubier vif.

Ces extrémités, mises en contact, se soudent parce qu'elles ne sont que la partie la plus extérieure des tissus cellulaires de l'écorce et du bois que l'on se propose d'unir par la greffe.

Il était infiniment plus simple de dire : dans les cas de greffes végétales il n'y a que les tissus cellulaires qui

aient la faculté de se greffer ; mais encore cela n'aurait pas été vrai, parce que les tigellules ont la même propriété et se greffent tout aussi bien que les vésicules du tissu cellulaire.

Accorder aux *insignifians* rayons médullaires (comme rayons et non pas comme tissu cellulaire) la cause ou la fonction exclusive de l'action de la greffe végétale, c'est ignorer que la greffe de tous les tissus organiques est la même partout ; qu'elle consiste toujours dans le rapprochement et dans l'union moléculaire des tissus analogues que l'on accole ; c'est ne pas connaître que deux masses de tissus végétaux se greffent l'une à l'autre comme deux morceaux de chair, comme deux portions de corne, comme deux cheveux ; c'est, en un mot, ne pas vouloir se rappeler que tous les végétaux possèdent la faculté de se greffer les uns aux autres et que pourtant l'immense majorité manque de rayons médullaires. Ajoutons encore que les feuilles et les fruits verts, dans lesquels il n'y a point de rayons médullaires, se greffent parfaitement par leurs deux sortes de tissus.

Recherches *anatomiques et physiologiques sur le* Marchantia polymorpha, *pour servir à l'histoire du tissu cellulaire, de l'épiderme et des stomates;*

Par M. de Mirbel.

(Mémoire lu à l'Académie des Sciences de Paris, le 27 décembre 1831.)

(*Extrait communiqué par M.* Guillemin.)

L'auteur a choisi comme objet d'étude le *Marchantia polymorpha*, petite cryptogame très-commune dans les lieux humides, pour arriver à la solution de plusieurs questions d'anatomie et de physiologie végétales qu'il expose au commencement de son Mémoire. Cette plante, en effet, composée entièrement de tissu cellulaire, est éminemment propre à ce genre de recherches; M. de Mirbel les a tellement multipliées et il les a pour ainsi dire retournées de tant de manières, qu'il en est résulté une histoire complète de la formation du tissu cellulaire, de l'épiderme et des stomates. Prenant la plante *ab ovo*, la suivant pas à pas, et assistant à toutes ses périodes de développement; examinant d'ailleurs, à l'aide d'un fort microscope, la nature des parties organiques qui s'étaient produites, il a fixé les résultats de ses observations non-seulement dans l'écrit qu'il a lu à l'Académie des Sciences, mais encore dans une foule de dessins aussi admirables par leur belle exécution

que par l'exactitude des choses qu'ils représentent. L'explication raisonnée de ces figures formera la seconde partie du travail de M. de Mirbel. Elle contiendra les faits justificatifs des assertions que renferme la première partie, c'est-à-dire l'exposé succinct des résultats qu'il a obtenus. C'est de celle-ci seulement que nous tâcherons de donner une idée à nos lecteurs, en les prévenant que nous devons à l'obligeance de l'auteur la communication de son magnifique recueil de dessins (1).

Voici les questions que M. de Mirbel s'est proposées en entreprenant ses recherches sur le *Marchantia* : Le tissu cellulaire des plantes se forme-t-il par développement continu ou par la réunion d'utricules d'abord libres, puis greffées les unes sur les autres ? Dans le cas de la formation par développement continu, les nouvelles cellules sont-elles des utricules complètes, pouvant chacune, dans certaines circonstances, se séparer de la masse et offrir alors des vessies entières parfaitement closes, ou bien les cloisons qui séparent les cellules contiguës sont-elles simples, sont-elles indivisibles, si ce n'est par déchirement, de sorte que le tissu cellulaire ne serait pas, à proprement parler, composé d'utricules distinctes ? Doit-on considérer l'enveloppe cellulaire, ou, si l'on veut, l'épiderme des plantes, comme la couche la plus extérieure du tissu cellulaire sous-jacent, ou faut-il y voir un organe essentiellement différent de ce tissu par son origine et sa structure ? Les stomates s'organisent-ils en même temps que l'enveloppe cellulaire, ou se

(1) M. de Mirbel se propose d'insérer son travail en entier dans un des prochains volumes des Mémoires de l'Académie royale des Sciences.

développent-ils plus tard ? Les cavités ou chambres pneumatiques qui correspondent aux stomates sont-elles de formation primitive ou secondaire ?

Pour faire mieux comprendre ce que l'auteur aura à dire de la structure interne et des développemens du *Marchantia*, il commence par une courte description de cette plante. Mais comme nous supposons ceux d'entre nos lecteurs qui s'intéressent au Mémoire de M. Mirbel assez au courant de la botanique descriptive pour connaître suffisamment une plante aussi vulgaire que le *Marchantia*, nous ne reproduirons pas la description donnée par l'auteur. Quant à l'objet principal du travail de M. Mirbel, c'est-à-dire à l'exposé de la structure interne de la plante, nous allons en présenter une analyse détaillée.

Avant de donner l'histoire des diverses modifications et alternatives que le tissu cellulaire éprouve depuis sa naissance jusqu'à son complet développement, l'auteur examine l'état de ce tissu dans la plante adulte. L'observation microscopique de tranches très-minces obtenues par des coupes longitudinales et transversales de la substance de l'expansion foliacée, lui a fait acquérir la conviction que la masse du tissu est continue, et qu'il n'y a entre les cellules aucun de ces espaces creux nommés par M. Tréviranus *méats intercellulaires*. Si l'expansion acquiert de la longueur, comme cela se voit dans les nervures en losanges qui s'aperçoivent sur toute la plante, nervures composées également de tissu cellulaire, les cellules augmentent également en longueur. Il résulte de cette continuité ou si l'on veut de cette homogénéité de tissu, qu'il n'y a point d'épiderme à la partie inférieure, à moins

qu'on ne veuille donner ce nom à la dernière couche de cellules d'un tissu cellulaire continu. Voilà donc un exemple qui prouve, contre l'opinion de plusieurs physiologistes, que l'existence d'un épiderme distinct dans les plantes aériennes n'est pas un fait sans exception.

Le tissu superficiel de la face supérieure est une membrane formée d'une seule couche de cellules, lesquelles ne diffèrent des autres que par leurs parois un peu moins minces et un peu plus fermes.

Immédiatement au-dessous est un espace divisé en petites chambres par des cloisons cellulaires verticales, dont la crête se rattache à cette partie de la face inférieure de la couche superficielle, correspondant aux bandes étroites qui dessinent les losanges visibles à l'extérieur. C'est uniquement par l'intermédiaire des cloisons que la couche superficielle tient à la masse du tissu sous-jacent. Chaque petite portion de la couche superficielle bornée par les côtés d'un losange forme la voûte de l'une des chambres, et chaque chambre reçoit directement l'air, la lumière et l'humidité par l'orifice elliptique d'un stomate unique situé au centre de la voûte.

Les chambres ne sont pas creusées très-profondément dans le tissu sous-jacent. Les cloisons qui limitent l'étendue de chacune d'elles, ainsi que leur aire, sont chargées de papilles noueuses, rameuses ou indivises, composées de cellules irrégulières attachées bout à bout.

La structure des stomates est peut-être plus remarquable ici que dans toute autre plante. Un, deux et quelquefois trois anneaux elliptiques formés chacun de quatre cellules et superposés l'un à l'autre, élèvent l'ouverture supérieure un peu au-dessus de la surface

de l'expansion et constituent ce que l'auteur appelle la *margelle* des stomates. Un anneau formé de trois, quatre ou cinq grosses cellules turbinées, dont les bouts amincis s'allongent vers le centre, garnit et rétrécit l'ouverture inférieure. Cet assemblage de cellules a reçu de M. Mirbel le nom d'*anneau obturateur*. Il descend assez avant dans la chambre.

L'auteur recherche ensuite s'il existe entre les différentes chambres d'autres communications que celles qui résultent de la perméabilité des membranes du tissu. Il se décide pour la négative après avoir employé les plus forts grossissemens du microscope, qui ne lui a fait distinguer dans le tissu formant l'aire et les cloisons des chambres aucun pertuis qui permette aux gaz et aux fluides de passer, et après avoir fait des injections colorées en suivant un procédé employé par M. Dutrochet pour des feuilles de phanérogames. Ce procédé consiste à introduire sous la machine pneumatique des expansions foliacées et à leur faire absorber un fluide coloré, tel qu'une infusion de garance. En agissant ainsi, M. Mirbel s'est assuré que le fluide coloré pénétrait jusque dans les cellules, car le tissu avait acquis une teinte d'un vert roux et une certaine raideur qui le rendait cassant. Il prévient l'objection qu'on peut lui faire sur l'impossibilité où sont les cellules d'absorber un fluide puisqu'elles sont pleines d'eau de végétation. Mais cette replétion est loin d'être absolue; elle varie d'un moment à l'autre, selon l'activité de la succion et de la transpiration, et c'est quand cette dernière fonction prédomine, quand le tissu présente une certaine flaccidité, qu'on est dans les conditions les plus favorables

pour soumettre la plante à l'influence de l'absorption des liquides colorés avec l'emploi de la machine pneumatique. En opérant de cette manière, M. Mirbel a porté au maximum la turgescence du *Marchantia*.

La couche cellulaire superficielle des expansions et des pédoncules, les cloisons et l'aire des chambres, les cellules des papilles et celles des stomates contiennent de la matière verte dans de petites vessies fixées sur les membranes. On obtient la preuve de l'existence des vessies en plongeant les cellules dans l'alcool, car en très-peu de temps la matière verte se dissout, et l'on voit alors les vessies vides et transparentes; et ce qui démontre qu'elles sont fixées sur les membranes, c'est que, lorsqu'après avoir déchiré les cellules, on agite leurs lambeaux dans un liquide, les vessies ne changent pas de place. Elles abondent dans le tissu cellulaire voisin de la surface. Elles deviennent d'autant plus rares qu'elles approchent davantage du centre, et celles qui s'y montrent sont en général incolores et transparentes comme les vessies du tissu superficiel après avoir été soumises à l'action de l'alcool.

De petites masses concrètes, ovoïdes, blanches, mamelonnées à la surface, paraissent çà et là dans les cellules du tissu. L'auteur n'a pu recueillir cette matière pour en reconnaître la nature; il soupçonne que c'est de l'amidon.

Les nervures fortes ou faibles, relevées en bosse sur la face inférieure des expansions, sont accompagnées de petites membranes cellulaires invisibles à l'œil nu, qui se portent les unes vers les autres et se recouvrent mutuellement. Les racines naissantes sont cachées sous ces

membranes. Plus âgées, elles ne se montrent au dehors que pour s'enfoncer en terre ou pour se mettre en contact direct avec une atmosphère très-humide. Chaque racine est un tube membraneux, long, grêle et transparent. Des pointes, semblables à des poils très-courts, garnissent l'intérieur du tube dont la surface n'offre aucune ouverture apparente, pas même à son extrémité qui se termine en *cæcum*. A l'ombre et à l'humidité le tube est rempli d'un fluide incolore qui se dissipe promptement si la plante est transportée dans une atmosphère sèche, et alors le tube se flétrit. Voilà un type de racine dans sa plus simple structure.

Le pédoncule est formé intérieurement d'un tissu de longues et larges cellules. Le côté qui correspond à la face inférieure de l'expansion foliacée ne laisse apercevoir de même qu'elle aucun indice d'épiderme distinct du tissu. Il est creusé dans sa longueur de deux profondes rainures parallèles dont les bords étendus en membranes cachent un double faisceau de racines qui descendent vers la terre sans sortir de ces espèces d'étuis. Le côté qui correspond à la face supérieure de l'expansion diffère d'elle en ce que ses stomates sont sensiblement plus petits, que les cellules de l'anneau obturateur sont plus grosses, qu'elles bouchent presque totalement l'orifice inférieur, et qu'enfin les losanges de la superficie sont beaucoup plus allongés, et par conséquent aussi les chambres intérieures; car il ne faut pas perdre de vue que les côtés des losanges, indiquant les lignes d'attache des cloisons, donnent la forme et les dimensions des chambres avec la précision d'un plan géométrique.

Après avoir tracé les principaux traits de l'organisation du *Marchantia* adulte, l'auteur expose un autre ordre d'études, celui relatif au développement successif des parties organiques, en partant de leur origine et en notant les modifications qu'elles subissent avant d'arriver à l'état définitif qui a été décrit en premier lieu.

Les séminules, contenues dans les péricarpes que les chapeaux lobés du *Marchantia* portent suspendus à la partie inférieure de leurs lobes, sont de simples utricules membraneuses, transparentes, remplies de globules jaunes. Semées sur des lames de verre sous cloche, à l'ombre et dans une serre chaude, elles se gonflèrent, devinrent parfaitement sphériques, et les globules jaunes prirent une teinte verdâtre. Peu après, chaque séminule s'allongea dans un point de sa périphérie en un tube fermé à son extrémité; mais le développement n'alla pas plus loin par l'effet de l'extrême humidité qui, comme on sait, désorganise promptement les tissus délicats. Forcé de renoncer à l'emploi des lames de verre, M. Mirbel recourut à un autre mode de semis. Il plaça ses séminules une à une et à une distance convenable dans du grès blanc réduit en poudre. La germination s'opéra promptement, et en agitant la poudre de grès dans une goutte d'eau, il en sépara facilement les petites plantes. Il n'y avait pas deux individus qui se ressemblassent, et pourtant l'organisation était essentiellement la même. Dans tous, une utricule séminale produisait d'abord un tube comme sur les lames de verre. De cette première utricule ou de ce premier tube naissait bientôt une seconde utricule, puis une troisième, une quatrième, etc., et celles-ci à leur tour engendraient des tubes; et toujours

il y avait des grains verts dans les utricules et quelquefois dans les tubes. Ce développement d'utricules et de tubes donnait aux divers individus l'air de cordons noueux, souvent ramifiés. Mais le nombre, la grosseur des utricules, la distance qui les séparait, variaient beaucoup; et de même aussi, le nombre, la longueur, le point de départ, la direction des tubes; de sorte qu'en définitif chaque individu différait de tous les autres et se montrait sous une forme irrégulière plus ou moins bizarre. Un peu plus avancées, les petites plantes offraient, dans un point quelconque de leur corps, un assemblage confus d'utricules entassées les unes sur les autres. Cette production informe précédait toujours les développemens réguliers. Les nouvelles utricules, nées de la masse, s'arrangeaient avec symétrie et composaient en commun une lame verte que l'on ne saurait mieux comparer qu'à une feuille.

Ces faits conduisent l'auteur à cette conclusion importante: « Que ce n'est pas par l'alliance d'utricules « d'abord libres que le tissu cellulaire se produit, ainsi « que l'ont avancé plusieurs grands observateurs, mais « par la force génératrice d'une première utricule qui en « engendre d'autres douées de la même propriété. » Il ajoute à cette proposition plusieurs raisonnemens qui l'appuient. L'utricule, mère de toutes les autres, ne s'est pas déchirée pour donner passage aux grains qu'elle contenait; ces grains ne se sont pas réunis pour former un tissu, et le seul changement qu'ils aient éprouvé, c'est celui de couleur. Quant aux nouvelles utricules, elles se sont produites à la superficie de celles qui les avaient devancées; elles n'en diffèrent que parce qu'elles sont

plus jeunes, et cette génération d'êtres similaires et continus durera aussi long-temps que la végétation de la plante.

Les stomates, les chambres et leurs papilles ne se montrent pas au premier âge de la plante, non plus que les corbeilles et les bulbilles. L'auteur trace ainsi l'évolution des corbeilles. Chacune de celles-ci s'annonce par le soulèvement de la couche cellulaire la plus extérieure qui se détache du tissu sous-jacent et se divise en dentelures convergentes, lesquelles formeront bientôt le bord de la corbeille. Si l'on coupe en deux cette corbeille naissante dans un plan perpendiculaire à sa base et qu'on en sépare une lame très-mince, on trouvera à la surface du tissu sous-jacent les bulbilles, tous bien jeunes encore, mais cependant à différens degrés de croissance. Quel que soit leur âge, on y remarque deux parties distinctes, l'une supérieure, c'est le bulbille proprement dit; l'autre inférieure, c'est le pédoncule du bulbille. Cette dernière partie est une utricule transparente qui n'éprouve aucun changement notable dans le cours de son existence; l'autre, au contraire, change, pour ainsi dire, de moment en moment depuis son apparition jusqu'à son parfait développement. Dans les nouveau-nés cette partie est globuleuse, et l'on serait tenté de la prendre pour une simple utricule; mais la suite fait voir que c'est une masse de tissu cellulaire à l'état naissant. Insensiblement elle s'allonge, elle se colore d'un vert léger; elle s'élargit, s'étale en palette elliptique, et c'est alors qu'on commence à distinguer les utricules réunies en tissu cellulaire, ainsi que les petites ampoules hémisphériques qu'elles forment sur les

faces et sur les bords de la palette par l'effet de leur dilatation. A cette époque l'arrangement des utricules est d'une parfaite symétrie, et il est facile de déterminer leur nombre. M. Mirbel en a compté vingt-sept sur l'une des faces. Dix-sept composaient la bordure; les dix autres, rangées en deux séries, remplissaient l'intérieur.

Le bulbille continue de grandir. Son accroissement et la multiplication des utricules sont deux faits corelatifs et simultanés. Les nouvelles utricules se développent entre les anciennes et les écartent sans qu'il y ait solution de continuité.

M. Mirbel pense que ce fait renverse non-seulement l'hypothèse de la formation du tissu par la réunion des utricules libres, mais encore celle qui, méconnaissant la composition utriculaire du tissu, veut que les cloisons limitrophes entre les cellules contiguës soient simples. On voit que l'auteur combat ici une doctrine dont il s'est montré autrefois un des plus zélés partisans; mais la vérité, chez les bons esprits, l'emporte sur les plus chères affections. Il établit maintenant, soit par le raisonnement, soit par de nouveaux faits, la composition utriculaire du tissu. Reprenons sa narration sur le développement des bulbilles.

A l'époque où le bulbille se détache de son pédoncule, son grand diamètre est dans le sens de sa largeur, ce qui indique que les sucs nutritifs ont pris une nouvelle direction. Les deux côtés se développent en deux larges lobes arrondis, réunis à leur base. Il n'y a point d'épiderme distinct, point de chambres, point de papilles intérieures. Ses deux faces, toutes cellulaires et parfaitement semblables, n'offrent rien de remarquable, si ce n'est çà et là vers leurs bords un petit nombre de fos-

settes qui indiquent peut-être un premier effort de la végétation pour produire des stomates.

Voulant connaître si les deux faces du bulbille jouaient un rôle différent dans la végétation, l'auteur en sema à plat sur de la poudre de grès d'abord cinq, puis un plus grand nombre. La face appliquée sur le grès jeta des racines, tandis que l'autre face développa des stomates. Il se convainquit par cette expérience que, dans le premier moment, les deux faces sont également aptes à produire des racines ou des stomates selon la position où le hasard les a mises. Cette aptitude se maintient-elle dans les bulbilles qui ont commencé à se développer? C'est ce que M. Mirbel voulut connaître par une autre expérience. Il retourna des bulbilles qui avaient commencé à pousser des racines par leur face inférieure; bientôt la face supérieure, qui était devenue inférieure, poussa aussi des racines de sa partie moyenne, tandis que les racines de l'inférieure devenue supérieure s'allongèrent encore, se projetèrent en arc et enfoncèrent leur extrémité dans le sol. Plus tard, l'auteur vit les lobes opposés, qui d'abord étaient appliqués sur le sol, se soulever, se dresser, puis incliner leur sommet en dedans, se porter l'un vers l'autre pour se rencontrer, puis se cotoyer et se croiser. Il résulta de cette évolution que la face supérieure se retrouva, presque en entier, en regard vers le ciel, malgré le retournement qu'on lui avait fait subir, et que bientôt elle se recouvrit de stomates. La face inférieure qui s'était replacée en dessous ne produisit point de stomates, même dans les places éclairées par les rayons du soleil, mais émit de toutes parts une grande quantité de racines. Une autre fois, M. Mirbel exposa des bulbilles retour-

nés de telle manière que la direction des rayons lumineux croisait avec leur petit diamètre; ils se sont la plupart rejetés en arrière, présentant au ciel leur face supérieure et ne posant sur le sol que par la sommité recourbée de l'un de leurs lobes.

Ce qui caractérise essentiellement les deux faces, c'est, pour la supérieure, la division en losanges, la présence des stomates et l'organisation interne qui s'y rattache; èt pour l'inférieure, l'absence des losanges et des stomates, la multiplicité des racines et la saillie des nervures. La concomitance des faits démontre que si l'ombre et l'humidité favorisent le développement des racines et des nervures, la lumière n'est pas moins utile à la production des stomates. Une autre vérité ressort des expériences de l'auteur : s'il est évident que les deux faces d'un jeune bulbille sont en tout point semblables anatomiquement et physiologiquement parlant, il ne l'est pas moins que l'action prolongée, pendant quelques heures, de la lumière sur une face, et de l'ombre et de l'humidité sur l'autre, suffit pour faire évanouir cette ressemblance et pour fixer irrévocablement l'avenir différent des deux faces qui, dès-lors, se distinguent très-bien en supérieure et en inférieure nonobstant leur position.

Voici comment l'auteur expose la naissance et le développement des stomates. On voit paraître sur la face supérieure une fossette au milieu de quatre ou cinq cellules disposées en anneau : la formation et l'agrandissement de cette fossette sont dus à l'écartement et à l'extension spontanés des cellules. Quand elle a atteint une certaine dimension, son fond se perce d'un grand trou carré, ou se fend en étoile du centre à la circonférence.

Le nombre, la configuration et l'arrangement des cellules du fond expliquent très-bien ce double mode de déhiscence. S'il y a cinq cellules, dont une carrée, au centre, flanquée des quatre autres disposées en anneau, la cellule centrale se détruit et sa place reste vide. C'est ce qui arrive le plus souvent dans les stomates des expansions foliacées. S'il y a trois, quatre, cinq cellules cunéiformes, ajustées ensemble en manière de disque, les angles des cellules aboutissant au centre se désunissent, s'isolent les uns des autres, et les espaces qu'ils laissent entre eux dessinent une étoile. C'est le cas ordinaire pour les stomates des pédoncules. A la faveur de l'ouverture soit carrée, soit étoilée, l'œil armé d'un microscope pénètre jusqu'au tissu sous-jacent, et y distingue les cellules ainsi que les globules verts qu'elles renferment.

Le stomate approche du terme de son développement. Maintenant, l'anneau cellulaire extérieur constitue la première assise de la margelle, laquelle ne tardera pas à se compléter. Les cellules du fond de la fossette sont devenues l'anneau obturateur. La couche superficielle du tissu, soulevée autour du stomate et colorée d'un vert plus intense, dû à la manière dont la lumière se réfracte, annonce qu'il s'est produit des modifications dans la structure interne.

C'est seulement quand la margelle se montre que la couche superficielle environnante se soulève et se sépare du tissu sous-jacent. A la même époque les papilles commencent à se développer dans les cellules du tissu. A mesure que les papilles s'allongent par la production de nouvelles utricules, les cellules s'agrandissent par la

disparution des cloisons, si bien que le tissu, jusqu'à une certaine profondeur, est enfin remplacé par une chambre toute garnie de papilles. Or, ce changement si notable n'est pas le résultat d'une force mécanique qui procéderait par rupture et déchirement ; aucun lambeau de membrane ne paraît ; la destruction s'opère sans laisser de trace; ses procédés ne sont pas moins mystérieux que ceux de la production elle-même.

Les choses se passent de même dans les stomates voisins, et chaque chambre est circonscrite latéralement par des pans de tissu cellulaire qui restent debout et ne se séparent pas de la couche superficielle.

La couche cellulaire superficielle du *Marchantia*, ses stomates, ses chambres, ses papilles moniliformes, ont une analogie si marquée avec ce qu'on observe dans les feuilles de la plupart des Monocotylédonés et Dicotylédonés, que malgré le sentiment contraire d'observateurs très-habiles, l'auteur demeure convaincu que les faits généraux naissent, s'accomplissent et se succèdent dans ces deux grandes classes de végétaux phanérogames, à peu de chose près comme dans le *Marchantia*.

Quoique nous ayons beaucoup abrégé les détails contenus dans le mémoire de M. Mirbel, ce que nous venons d'exposer doit suffire pour convaincre qu'il a complètement résolu les questions qu'il s'était proposées.

Guillemin.

Note *sur les diverses époques de soulèvement de la chaîne des Pyrénées.*

Le Mémoire de M. Reboul sur les Pyrénées ayant été lu à la Société géologique de France le 5 décembre 1831, M. Dufrenoy, qui assistait à la séance, y a répondu par des observations dont voici la substance.

M. Dufrenoy a reconnu, en voyageant avec M. de Beaumont dans les Pyrénées françaises et espagnoles, qu'il existe dans ces montagnes, quatre directions de soulèvement. Le plus ancien a suivi immédiatement la formation des terrains intermédiaires. Le second a eu lieu entre le dépôt du grès vert ou plutôt de la craie ancienne et l'assise supérieure des terrains crétacés. Les collines coupées par le défilé de Pancorbo entre Vittoria et Burgos en offrent un exemple très-remarquable : sa direction est S. 25° E., la même que celle du système du Mont-Viso, dans les Alpes françaises. Le troisième est postérieur à tout le système crayeux ; il se dirige de l'O. 16° N. à l'E. 16° S. Enfin, le quatrième, qui a donné naissance aux ophites, aux gypses et au sel gemme, est d'une époque plus récente que les terrains tertiaires; sa direction est à peu près O. 12° S., E. 12° N., la même que la chaîne principale des Alpes. Malgré ces quatre directions, dont on observe des traces dans plusieurs vallées, il est néanmoins entièrement vrai, comme l'a annoncé M. de Beaumont, que la chaîne des Pyrénées doit son relief actuel et sa direction générale au troisième système de soulèvement, celui qui est postérieur au terrain de craie, les deux premiers ayant été

modifiés par le soulèvement de la chaîne. Quant au quatrième, il ne se fait sentir que dans les endroits où l'ophite s'est fait jour.

DÉCOUVERTE *de Branchies dans les jeunes Cécilies.*

On sait combien est encore incertaine la place que les zoologistes donnent à ces singuliers reptiles : les uns les rangeant à la suite des Serpens et près des Batraciens, les autres les réunissant à ce dernier ordre. Une observation très-importante qui nous a été dernièrement communiquée par M. Windischmann semble devoir décider la question. Voici ce que ce jeune anatomiste nous écrit en nous adressant sa dissertation *De penitiori auris in amphibiis structura* (1) : « Si vous jugez convenable de dire quelques mots de ma dissertation dans votre excellent journal, je prendrai la liberté de vous communiquer, afin que vous en disiez un mot, une observation importante qui vient d'être faite par M. Müller, professeur à Bonn, et dont malheureusement je n'ai pu profiter, ma dissertation étant déjà publiée lorsqu'elle est parvenue à ma connaissance. Voici ce dont il s'agit : Dans les recherches délicates qu'il a faites sur de très-jeunes Cécilies du Musée de Leyde, M. Müller a découvert qu'elles étaient pourvues de branchies. Il les a vues très-distinctement dans une Cécilie de 4 pouces de

(1) Voyez l'annonce de cet intéressant travail dans notre *Revue* de 1831, page 87.

longueur. Son cou avait de chaque côté un trou rond, et c'est par ce trou que les branchies en dentelles se montraient au dehors. »

EXTRAIT *d'un Mémoire sur le genre* Pourpre;

Par M. DUCLOS,

Membre des Sociétés d'Histoire naturelle de Paris et de Géologie de France, etc., etc.

(Lu à la Société d'Histoire naturelle de Paris, le 4 novembre 1831.)

M. Duclos, possesseur d'une superbe collection de coquilles qu'il a formée avec une louable persévérance, et dans le but d'étudier les espèces à leurs différens âges, commence par établir d'une manière générale qu'il est impossible de donner des caractères génériques aux genres composés d'un grand nombre d'espèces, si préalablement ils n'ont pas été sous-divisés; et le genre Pourpre, qu'il traite d'une manière spéciale, en offre un exemple frappant. « Si M. de Lamarck, dit l'auteur, eût suivi ce principe, il eût créé moins de genres, et ses espèces se seraient trouvées groupées par l'analogie de leur forme comme la raison et la nature le commandent, tandis qu'on les retrouve semées çà et là, parce que l'une a la columelle plane et lisse, l'autre légèrement ou fortement plissée, celle-ci avec le bord droit purement crénelé à l'intérieur, ou chargé d'un plus ou moins grand nombre de petits tubercules arrondis ou en forme de dents, etc., etc. »

M. Duclos, après avoir étudié comparativement les mollusques qui composent les genres Pourpre, Ricinule, Concholepas et Licorne de M. de Lamarck, reconnaît qu'aucun caractère tranché ne les distingue réellement les uns des autres, pas même celui qu'on tirerait de l'opercule, qui cependant sera désormais de la plus grande ressource pour déterminer à quel genre chaque espèce appartient. Il réunit donc ces quatre genres en un seul, puis il retire des genres Fuseau, Pyrule, Rocher, Turbinelle, Triton, Colombelle et Buccin quelques espèces qui leur sont étrangères, et qui, pour lui, sont des Pourpres. De cette manière il arrive à en distinguer cent quarante-neuf espèces, dont moitié environ sont nouvelles.

Cette grande et belle série, non moins étonnante par la variété de ses formes que par le choix des exemplaires, a fourni à l'auteur les moyens d'arriver à un mode de classification qui, suivant lui, abrégera d'une manière surprenante l'étude des espèces. Ainsi il divise le genre Pourpre en six tribus différentes, auxquelles il donne les noms suivans :

Première Tribu. — Pourpres sillonnées.

En tête de cette tribu se place le Concholepas, et ensuite toutes les espèce revêtues de sillons plus ou moins prononcés, et dont elles sont ornées sur toute leur superficie. Exemple : *P. succincta.* Cette première série se compose de trente-neuf espèces.

Deuxième Tribu. — P. costellées.

Celles-ci, indépendamment de leurs stries transver-

sales, ont de grosses côtes longitudinales qui les distinguent parfaitement. Exemple : *P. undosa*, 22 espèces.

Troisième Tribu. — P. SCALARIFORMES.

Les tours de la spire de toutes ces espèces imitent la forme d'un escalier, et le dernier tour a un angle fortement prononcé vers son milieu. Exemple : *P. kiosquiformis*, 9 espèces.

Quatrième Tribu. — P. ÉCHINULÉES.

Ces espèces, fort nombreuses, sont chargées de pointes épineuses, à peu près comme le péricarpe qui entoure le marron d'Inde. Exemple : *P. hippocastanum*, 43 espèces.

Cinquième Tribu. — P. GRANULIFÈRES.

Toutes ces espèces sont complétement granuleuses, comme le fruit du mûrier et des ronces. Exemple : *P. muros*, 23 espèces.

Sixième et dernière Tribu. — P. BUCCINOÏDES.

Celles-ci enfin sont oblongues et semblent indiquer en général, par leur forme, leur passage aux buccins, avec lesquels elles ont la plus grande analogie. Exemple : *P. cataracta*, 12 espèces.

Au moyen de ces coupes, qui ont des caractères particuliers et faciles à reconnaître comme à retenir, l'étude du genre Pourpre, regardée jusqu'ici comme hérissée de difficultés, se trouvera singulièrement simplifiée. Pour

établir ces espèces, M. Duclos les a suivies, comme il l'avait fait précédemment pour les genres Olive et Porcelaine, depuis leur plus tendre jeunesse jusqu'à leur entier développement. Ce moyen nous paraît, comme à l'auteur, le plus sûr pour ne pas commettre d'erreurs, puisqu'il affirme que l'accroissement de ces coquilles a lieu rarement de la même manière. Dans les unes, dit-il, il n'y a de différence appréciable que dans l'épaisseur du test. Dans les autres, la couleur seule varie; mais, dans le plus grand nombre, à ces deux caractères différentiels il faut ajouter la forme qui a trompé quelquefois au point de faire donner trois noms différens à la même espèce. Des dessins coloriés, d'une grande fidélité pour toutes ces espèces et leurs variétés, accompagnent leur monographie, dont la publication est attendue avec impatience par les naturalistes.

Tableau de la distribution des espèces de Pourpres dans leurs Tribus respectives.

Première Tribu.	9. Columellaris.	21. Throclea.
	10. Succincta.	22. Replicata.
Pourpres sillonnées.	11. Textilosa.	23. Iostoma.
	12. Aureolabris.	24. Pimelia.
1. Concholepas.	13. Bezoar.	25. Paleomella.
2. Patelloïdes.	14. Abbreviata.	26. Crassilabrum.
3. Persica.	15. Costularis.	27. Glabrata.
4. Haustum.	16. Funis.	28. Retusa.
5. Rudolphi.	17. Rugosa.	29. Melones.
6. Imbricata.	18. Tessellata.	30. Argus.
7. Striata.	19. Neritoidea.	31. Lapillus.
8. Squamosa.	20. Esopus.	32. M[illegible]ca.

33. Pisolina.
34. Cymbula.
35. Vexillum.
36. Ebenus.
37. Clanostidea.
38. Cingulum.
39. Digitata.

Deuxième Tribu.

P. COSTELLÉES.

1. Cingulata.
2. Melanostoma.
3. Tranquebarica.
4. Undosa.
5. Lyriopsis.
6. Araminthа.
7. Nassatula.
8. Kernolidea.
9. Granaria.
10. D'Orbignyi.
11. Edwardsii.
12. Klamirea.
13. Aurantia.
14. Minuta.
15. Sizelphinea.
16. Coromandeliana.
17. Varicosa.
18. Fiscella.
19. Sanguinolenta.
20. Lugubris.
21. Griffinea.
22. Pyramidalis.

Troisième Tribu.

P. SCALARIFORMES.

1. Angulifera.
2. Kiosquiformis.
3. Carinifera.
4. Semi-imbricata.
5. Sacellum.
6. Thiarella.
7. Scalariformis.
8. Turbinata.
9. Turricula.

Quatrième Tribu.

P. ÉCHINULÉES.

1. Melongena.
2. Corona.
3. Armigera.
4. Echinulata.
5. Hippocastanum.
6. Bituberculаris.
7. Habenula.
8. Centiquadra.
9. Hystrix.
10. Clathrata.
11. Horrida.
12. Arachnoïdes.
13. Deltoidea.
14. Amethystina.
15. Narpodoxa.
16. Patula.
17. Callidia.
18. Fuscata.
19. Mancinella.
20. Pileus turcicus.
21. Truncata.
22. Neritoïdea.
23. Planospira.
24. Eliotina.
25. Coronata.
26. Chocolatum.
27. Unifascialis.
28. Consul.
29. Hæmastoma.
30. Lineata.
31. Callosa.
32. Bufo.
33. Undata.
34. Bicostalis.
35. Cruentata.
36. Grassorina.
37. Rustica.
38. Nenufetta.
39. Plicata.
40. Niophilis.
41. Mitrata.
42. Chaidea.
43. Citharula.

Cinquième Tribu.

P. GRANULIFÈRES.

1. Muros.
2. Kalionidea.
3. Granulata.
4. Acuta.
5. Aspera.
6. Xorina.
7. Fragaroïdes.
8. Concatenata.
9. Chrysis.
10. Variolaria.
11. Hyniophila.
12. Sphæridia.
13. Anaxareta.
14. Mendicaria.
15. Asperella.

16. Granulifera.
17. Pitrita.
18. Foliacea.
19. Zonalis.
20. Scobina.
21. Grumelina.
22. Testudinea.
23. Columba.

Sixième Tribu.

P. BUCCINOÏDES.

1. Ligata.
2. Nictimena.
3. Limbosa.
4. Cataracta.
5. Francolinus.
6. Sertum.
7. Lagenaria.
8. Cucurbita.
9. Cucumerina.
10. Maculosa.
11. Astianaxis.
12. Canaliculata.

EXPOSITION *de l'Anatomie comparée du Thorax dans les insectes ailés, suivie d'une Revue de l'état actuel de la nomenclature de cette partie;*

Par W. S. MAC-LEAY (1).

(Accompagnée de Notes par M. AUDOUIN.)

Je regarde comme impossible, dans l'état actuel de la science, de donner aucune description satisfaisante des insectes sans faire d'abord quelques observations sur leur nomenclature anatomique; aussi commencerai-je par expliquer aux entomologistes quelques-uns des principes qui, à l'avenir, me guideront dans mes descriptions.

Huit ans se sont écoulés depuis que j'ai publié la 2e partie des *Horæ entomologicæ*. J'ai donné accidentelle-

(1) Ce Mémoire, qui est extrait du n° 18 du *Zoological Journal*, par M. Vigors, et dont nous donnons en entier la traduction, est accompagné d'une lettre au rédacteur du journal anglais, dans laquelle M. Mac-Leay fait savoir que son Mémoire doit entrer dans la 3e partie, encore inédite, de ses *Horæ entomologicæ*. On sait combien est rare cet ouvrage remarquable, et surtout la 2e partie, dont l'édition entière a été détruite par un incendie. Aussi est-il peu connu. (AUDOUIN.)

ment dans cet ouvrage une idée de la théorie de l'anatomie comparée, en ce qui a rapport au sous-règne des animaux articulés (*annulosa*), du moins pour ce qu'on en connaissait alors. Depuis cette époque, il a paru trois ouvrages traitant tous de ce sujet difficile avec plus ou moins de philosophie et de critique, mais tous trois ayant un but très-différent (1).

Le premier de ces ouvrages, comme travail de patience, est la série de Mémoires ingénieux et détaillés de M. Chabrier sur les organes du vol dans les divers insectes, qui a été publiée dans les *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle.* L'objet de ces mémoires n'est pas tant de donner un tableau exact et comparatif de l'anatomie, que de montrer la structure intérieure et extérieure des divers organes qui ont de l'influence sur le vol des insectes. C'est par conséquent un ouvrage plutôt important par les explications qu'il donne des faits que par leur généralisation.

Immédiatement après, M. Audouin publia dans le 1[er] volume des *Annales des Sciences naturelles* (2) la 1[re] partie de ses *Recherches anatomiques sur le thorax des animaux articulés et celui des insectes hexapodes*

(1) On devra ajouter à ces ouvrages celui de M. Straus, intitulé : *Considérations générales sur l'anatomie comparée des animaux articulés, auxquelles on a joint l'anatomie descriptive du* Melolontha vulgaris (Hanneton), etc., in-4. Paris, 1828. L'auteur y décrit les parties solides des insectes, particulièrement celles du Hanneton. (Audouin.)

(2) Publié en 1824. Le Rapport de M. Cuvier qui fait connaître ce travail avait été publié en 1821 dans le 2[e] n° du journal de M. Magendie et dans les Annales des Sciences physiques de Bruxelles, t. VII, p. 396. (Analyse des travaux de l'Académie des Sciences pendant le mois de février 1821.) (Audouin.)

en particulier, et il annonça qu'il avait intention de publier la suite de ces recherches dans le même journal. Elles avaient été déposées depuis long-temps sur le bureau de l'Institut bien avant même la publication des *Mémoires* de M. Chabrier, et M. Cuvier, comme membre de la commission nommée pour les examiner, en avait fait un rapport très-favorable (1). Ce que j'ai vu de cet ouvrage, qui a été interrompu par une raison quelconque (2), est suffisant pour prouver que son au-

(1) Voyez « Rapport fait à l'Académie des Sciences de Paris, dans la séance du 19 février 1821, par M. le baron Cuvier, sur un ouvrage de M. Victor Audouin, ayant pour titre : *Recherches anatomiques sur le Thorax.* » Les diverses parties du thorax sont décrites et nommées dans ce rapport, qui doit, par conséquent, établir la date de la uomenclature de M. Audouin.

(2) Voici le motif pour lequel la publication de mon travail sur le thorax des insectes a été interrompue : Les Mémoires des savans étrangers que fait imprimer l'Académie des Sciences étant en retard, et cette Société ayant décidé d'en activer la publication, M. le baron Fourier, alors secrétaire perpétuel, m'engagea à mettre dans ce recueil mes recherches, dont l'Académie avait voté l'impression. Dès-lors je crus convenable d'en suspendre l'insertion dans les *Annales*. Mon travail devait faire partie du tome IIe des *Mémoires des Savans étrangers* et être imprimé à la suite d'un Mémoire de M. Robineau-Desvoidy *sur les Mouches*, qu'on avait calculé devoir fournir la première moitié du volume; malheureusement pour moi, l'auteur de ce travail donna une telle extension à son manuscrit que, bien qu'il ait complété à lui seul le tome IIe, qui n'a pas moins de 813 pages, son Mémoire est encore resté inachevé. C'est donc bien malgré moi que la publication de mon travail n'a pas encore eu lieu, et que par suite celle que j'avais commencée dans les *Annales des Sciences naturelles* a été interrompue. Je compte la reprendre incessamment dans ce recueil, si l'Académie des Sciences ne peut faire droit à la demande que je lui ai faite de l'insérer dans l'un de ses prochains volumes. D'ailleurs, comme le fait observer M. Mac-Leay dans la note précédente, le Rapport de M. Cuvier, et ce qui a paru de

teur possède un de ces esprits aptes à s'élever à des idées générales et qui savent donner cependant de l'importance aux moindres observations par la manière philosophique avec laquelle ils les enchaînent les unes aux autres pour en former un tout complet. De telles personnes rendent, dit-on, l'histoire naturelle trop abstraite et trop difficile ; mais ce n'est pas l'avis des gens vraiment studieux, et ces personnes peuvent continuer à s'amuser avec Linné ou avec Goldsmith, on ne leur demande rien autre que de ne pas se mêler de ceux qui veulent en savoir un peu plus.

Les Recherches de M. Audouin sont aussi exactement celles d'un naturaliste que les Mémoires de M. Chabrier sont ceux d'un physiologiste. Ces deux ouvrages sont parfaits chacun dans leur genre, et toutes les personnes qui étudient ce sujet doivent en désirer la continuation.

Le dernier ouvrage, en suivant les dates, est le 3me volume de l'introduction (1) de MM. Kirby et Spence, ouvrage peut-être moins original que ceux que je viens de mentionner, mais certainement digne d'éloges (2). Les auteurs y traitent de l'anatomie extérieure des insectes avec détail et donnent une nomenclature assez

mes Recherches, peuvent donner aux anatomistes une idée suffisante du nombre de pièces qui constituent le thorax, et fixer sans équivoque leur nomenclature. (AUDOUIN.)

(1) Les deux derniers volumes de cet utile ouvrage ont été publiés en 1826. Le chapitre sur l'*Orismologie*, dans le 4e volume, est particulièrement digne d'éloges, et en faisant abstraction de la nomenclature des parties, il mérite l'attention spéciale des personnes qui étudient l'entomologie.

(2) Voyez la préface des volumes qui terminent l'ouvrage, qui prouve que nous devons attribuer les travaux des derniers volumes plus spécialement au savant auteur de la *Monographia apum Angliæ*.

complète de ses parties. Malheureusement le mérite de l'ouvrage de mon vénérable ami est obscurci par une manque d'idées générales et par l'ambition visible de changer toute la nomenclature anatomique déjà reçue (1). Le but de M. Kirby semble être de différencier les parties au lieu de signaler seulement leurs variations; ainsi, loin de généraliser, il a même inventé de nouveaux noms pour les mêmes organes, lorsqu'ils se présentent dans des insectes différens (2). Il ne m'appartient pas de décider jusqu'à quel point cela est nécessaire dans l'état actuel de la science, mais il est certain qu'un ouvrage élémentaire sur l'anatomie comparée doit réduire autant que possible le nombre des termes, dans le double but de perfectionner la philosophie de la science et d'en faciliter l'étude, dont la grande difficulté repose actuellement sur la multitude de mots techniques (3).

(1) M. Audouin ne donne de nom qu'aux parties qui n'en avaient pas avant. Cet auteur n'est cité *qu'une* fois dans une note de l'introduction à l'entomologie, encore est-ce pour le blâmer d'une erreur que je ne puis comprendre qu'il ait commise.

(2) Comme, par exemple, *tegmina*, d'après l'autorité d'Illiger; *elytra* et *hemilytra*, assignés comme noms différens aux ailes supérieures des insectes selon les différens ordres. Il y avait déjà tant d'inconvéniens à employer les deux mots d'*élytres* et d'*ailes supérieures* pour désigner une même partie, qu'il ne fallait pas le doubler. Mais ce désir extraordinaire de charger la science de nouveaux noms règne malheureusement dans cet ouvrage, qui, sous plusieurs autres rapports, a beaucoup de mérite.

(3) Nous nous permettrons d'adresser au travail de M. Straus un reproche semblable. Ainsi il n'est pas philosophique, selon nous, de nommer *scapulaire antérieure* le *postcutellum* du mésothorax, et d'appeler ensuite *tergum* celui du métathorax. Il n'est pas davantage rationel de désigner sous trois noms différens empruntés mal à propos à l'anatomie humaine (1er pubis, 1re iliaque et 1er ischion) l'*épisternum*, suivant qu'on l'observe dans l'un des trois segmens du thorax, etc., etc. Ce

Quoi qu'il en soit, l'objection la plus forte qu'on puisse opposer à la nomenclature de M. Kirby, c'est le changement complet des noms des parties universellement reçus sans aucun motif suffisant (1) ou bien souvent pour quelque raison imaginaire (2) ou erronée (3).

Si on sanctionnait de semblables innovations, tous nos ouvrages classiques d'entomologie deviendraient inintelligibles pour les personnes qui commenceraient

manque de philosophie se retrouve au reste dans le travail de M. Chabrier. (AUDOUIN.)

(1) Ainsi il substitue *promuscis* à *rostrum*, ce qui n'est certes pas un perfectionnement.

(2) Il change *manus* en *tarsus*, sur l'autorité de Moïse, et une foule de choses semblables. On doit même remarquer que si une des six paires de pattes du *scarabæus sacer* mérite le nom de *mains*, ce devrait être la paire postérieure qui en remplit l'office. Combien en cela cet auteur est différent de M. Audouin, qui, en inventant le nom de *trochantin* pour une pièce qui n'avait pas été nommée jusque-là, regrette d'avoir été en quelque sorte obligé, à cause des dénominations reçues pour les pièces voisines, d'emprunter un nom à l'anatomie de l'homme.

(3) Tels que *nasus* pour *clypeus*. En effet, quand même le *clypeus* serait l'organe de l'odorat, ce qui n'est rien moins que prouvé, il n'y aurait pas encore nécessité de changer un nom universellement reçu, et qui ne donne lieu à aucune idée erronée. Il y a quelques motifs de croire que l'organe de l'odorat est dans la tête, et il n'y en a aucun pour penser qu'il est dans le *clypeus*. Dans les mouches pourtant on peut penser qu'il est sur le *clypeus*, ce qui ne conviendrait guère mieux à ceux qui veulent toujours établir des comparaisons avec l'espèce humaine que s'il était placé dans l'abdomen de l'insecte. Le fait est qu'il n'y a encore rien de positif sur ce sujet, ainsi qu'on s'en apercevra facilement en lisant dans le 4e vol. de M. Kirby, le chapitre sur les sens des insectes. C'est par conséquent agir avec présomption et trop de hâte que de vouloir abandonner le mot *clypeus* pendant que le siége du sens de l'odorat reste au moins *coram judice*. Mais ce n'est guère ici le lieu d'une discussion semblable ; je la reprendrai en son temps. Je répéterai seulement que, dans tous les cas, je ne vois pas ici la moindre nécessité d'abandonner l'ancien nom de *clypeus*.

l'étude de la science, et nôtre digne auteur devrait bien, lorsqu'il fera paraître de nouvelles éditions, adapter sa nomenclature à celles de tous les anciens livres d'entomologie, s'il veut que nous l'adoptions. Quant à moi, je ne puis me décider à admettre des changemens arbitraires, et je pense que j'ai particulièrement le droit d'avoir sur ce sujet une opinion, puisque j'ai toujours adhéré strictement à la nomenclature anatomique des autres et que j'ai même différé la publication d'un Mémoire sur les ailes des Diptères, afin de ne pas me trouver en opposition avec l'ouvrage de M. Kirby, qui devait donner une nomenclature complète des parties, et pour ne pas embrouiller les étudians. En effet, le seul usage de la nomenclature des parties est de nous mettre dans le cas de comprendre la structure d'un animal avec le moins de peine possible; mais ce but ne sera pas rempli et la confusion ne fera qu'augmenter, si chacun se permet de changer les noms anatomiques reçus sans aucun motif. Changer un nom générique admis, sans cause suffisante, est déjà nuisible; mais il l'est encore bien plus d'altérer les mots employés dans les descriptions comparatives, et de nous priver par là des moyens intelligibles de comparaisons (1).

(1) Ce principe, je l'ai pris pour règle dans la détermination que je me suis vu obligé de faire des différentes pièces du thorax des insectes, et j'ai toujours cherché, avant de former de nouveaux noms, à utiliser le petit nombre de ceux qu'on avait employés avant moi. Comment se fait-il que M. Straus, qui dans son ouvrage *publié en* 1828 sur le Hanneton, a cru convenable de parler des recherches que j'avais faites en commun tout récemment avec M. Edwards, sur la circulation des crustacés, et seulement pour en faire une critique que je crois très-mal fondée, comment se

Une grande partie de la nomenclature de M. Kirby est cependant très-bonne, et on y reconnaît souvent les traces de cet admirable tact d'observation que l'on trouve dans sa *Monographia apum Angliæ*. C'est ainsi qu'il a décrit plusieurs parties qui n'avaient pas été nommées avant ou qui au moins n'avaient été qu'imparfaitement désignées. Quand ces noms sont donnés les premiers aux organes qu'ils désignent, quand ils sont compatibles avec le grand but de l'anatomie, la généralisation, et lorsqu'il ne fait pas de comparaisons erronées avec l'espèce humaine, je les adopte avec plaisir. Dans quelques cas même, on doit préférer pour les descriptions concises la nomenclature de notre vénérable compatriote à celle de M. Audouin, quoiqu'on ne puisse guère altérer les noms donnés par M. Audouin, si on envisage le sujet d'une manière philosophique. En outre celui-ci a le droit universellement reconnu de la priorité. Ainsi, si les naturalistes qui tiennent à conserver les noms donnés en premier me le permettaient, je voudrais me servir, dans la description des espèces, des noms de M. Kirby : *prosternum*, *mesosternum* et *metasternum*, et employer, pour donner une idée convenable de l'anatomie comparée des insectes, ceux de M. Audouin,

fait-il, dis-je, que cet anatomiste si minutieux, n'ait pas jugé utile, je ne dirai pas d'adopter ma nomenclature, mais au moins d'en offrir la synonymie, afin que les anatomistes, qui déjà l'admettaient, puissent mieux le comprendre ? M. Chabrier, qui avait donné antérieurement des figures très-remarquables des pièces du thorax et de leurs muscles dans son ouvrage sur le vol des insectes, et M. Léon Dufour qui avait publié des anatomies fort exactes du Hanneton, sont en droit de se plaindre du même silence. La science, bien plus que l'amour-propre des auteurs, trouverait son compte dans cette justice qu'on rendrait aux travaux de ses prédécesseurs. (Audouin.)

de *sternum du prothorax*, *sternum du mesothorax* et *sternum du metathorax*, qui pour le premier usage sont moins convenables (1). La nature et l'objet de ce Mémoire ne me permettent pas de parler plus longuement de l'Introduction à l'entomologie, cet ouvrage étant évidemment, par l'importance qu'il attache aux différences, plus propre à un système artificiel qu'à un système naturel basé sur la généralisation; je commencerai par conséquent cette revue de la théorie de l'anatomie comparée des insectes en répétant que les recherches de M. Audouin, autant à cause de leur priorité que par leur critique philosophique, doivent désormais servir de guide dans ce nouveau sentier, et cependant qu'on ne croie pas que je suis disposé à me montrer copiste servile, et qu'on soit bien convaincu que lorsque je différerai d'opinion avec lui, je n'hésiterai pas à établir la cause de ce dissentiment.

Les personnes qui ont lu les *Horæ entomologicæ* se rappelleront que j'étais disposé dans cet ouvrage à adopter la théorie que tout animal articulé avait une tendance à devenir décapodes ou plus exactement à avoir cinq paires d'appendices thoraciques répondant aux cinq segmens thoraciques. Je donnais aussi alors mes raisons pour croire que, quoique le nombre type de

(1) Le travail que j'ai présenté à l'Académie des Sciences en 1821 était entièrement anatomique. Depuis, j'en ai fait des applications à l'entomologie descriptive, et, dans ce cas, j'ai employé des termes plus adaptés à ce but. Ainsi je préfère, dans ce cas, les dénominations de *prosternum, etc.*, à celles de *sternum du prothorax*, *etc.* En cela, comme sur presque tous les points, je partage la manière de voir de M. Mac-Leay. (Audouin.)

segmens d'un animal articulé puisse être 15, cependant celui de 13 devait être considéré comme le nombre de segmens du corps le plus général, comme cela se voit au reste dans les chenilles et dans les autres larves, et je m'aventurais à indiquer que tous les insectes ailés, j'aurais pu dire tous les annulés, devaient être ramenés à ce dernier nombre de segmens. J'ai même mis en avant plusieurs argumens plausibles qui donnaient à croire que les *Ametaboles* et les Arachnides pouvaient être ramenés à ce même nombre type des animaux articulés. Tel était l'état du sujet quand je l'ai quitté.

Voyons maintenant quelle est la théorie générale de M. Audouin sur le squelette des insectes ; elle est absolument semblable à la mienne, et je dois supposer qu'il ne la connaissait pas, puisqu'il ne fait pas mention de mon ouvrage dans les Annales des Sciences naturelles (1).

(1) La 2e partie des *Horæ entomologicæ* a été publiée à Londres en 1821, et c'était le 15 mai 1820 que je présentai mon travail à l'Académie des Sciences. On conçoit dès-lors que je n'ai pu profiter pour ma théorie des idées énoncées dans cette 2e partie, et un an plus tard, par M. Mac-Leay, qui, bien certainement, ne connaissait pas non plus mon Mémoire : j'en ai eu depuis connaissance ; mais, comme je diffère avec lui sur quelques points, je n'ai pas cru, en publiant mon travail sur le thorax, devoir citer sa manière de voir, parce qu'il eût fallu alors entrer dans une discussion qui m'aurait détourné de mon sujet principal. Cette circonstance de date était importante à rappeler, parce que M. Straus, en rendant compte dans le Bulletin des Sciences naturelles de M. de Férussac (avril 1831) du Mémoire de M. Mac-Leay, ne paraît pas en tenir compte, et dit, en parlant de ma nomenclature : « C'est cette dernière que M. Mac-Leay adopte, *la trouvant conforme aux opinions qu'il a déjà en partie publiées dans les* Horæ entomologicæ. » On peut voir en outre, par le texte même de M. Mac-Leay, qu'il ne s'agit pas ici de sa nomenclature, mais bien, ce qui est fort différent, d'idées générales sur la manière d'envisager le squelette des insectes. (Audouin.)

Ainsi il est arrivé, dit-il, aux conclusions importantes qui suivent :

1°. Que le squelette des animaux articulés est formé d'un nombre déterminé de pièces, distinctes ou soudées intimement entre elles.

2°. Que dans plusieurs cas les unes diminuent ou disparaissent réellement, tandis que les autres prennent un développement excessif.

3°. Que l'accroissement d'une pièce semble exercer sur les pièces voisines une sorte d'influence qui explique toutes les différences qu'on remarque entre les individus de chaque ordre, de chaque famille, de chaque genre.

J'observerai que ces trois résultats sont parfaitement d'accord avec ceux auxquels je suis arrivé dans les *Horæ entomologicæ*. En effet j'y ai établi le nombre déterminé des segmens primaires vers lequel tend l'axe vertébral de tout animal articulé ; et quant à la deuxième conclusion de M. Audouin, elle n'est qu'une autre manière d'exprimer la maxime des variations appliquée aux organes. Les deux principales observations, par conséquent, que le squelette des arachnides et des crustacés ne diffère de celui des insectes ailés que par la manière dont leurs segmens sont développés, et que les articulés ne diffèrent généralement entre eux que par la réunion ou la séparation de ces parties, ne sont pas nouvelles (1), pas plus que la manière dont la larve et l'insecte parfait obéissent à cette même loi générale. Nous ne différons donc, M. Audouin et moi, que sur la manière dont cette réduc-

(1) Elles ne seraient peut-être pas nouvelles si mon travail était postérieur à celui de M. Mac-Leay. J'ai dit plus haut que sa présentation à l'Académie avait précédé d'un an la publication des *Horæ entomologicæ* (2ᵉ partie). (Audouin.)

tion peut avoir lieu, et j'avoue qu'après avoir accordé quelque attention à ce sujet, je suis porté à préférer l'explication qu'en donne M. Audouin. Les principes qui nous ont guidés sont cependant à peu près les mêmes. Et en effet l'étude de l'histoire naturelle est fondée sur des différences (1), de même que l'anatomie comparée philosophique est basée sur le principe que les mêmes organes subissent des degrés différens de développement dans la série animale.

C'est un fait connu que certains *ametaboles* (2), au lieu d'acquérir des ailes, acquièrent un nombre additionnel de segmens à leur corps ; mais ce qu'on ne sait pas aussi généralement c'est que la classe voisine, celle des crustacés, a généralement une tendance à adopter un nombre (3)

(1) Le principe des différences appliqué à la classification du règne animal doit être bien distingué de la simple comparaison des organes. La dernière est « le principe des connexions » de Geoffroy de Saint-Hilaire, qu'Aristote expliqua et décrivit sous le nom d'arrangement des organes (κατ' ἀναλογίαν). La comparaison des animaux entre eux et celle de leurs organes sont deux choses différentes. Celle-ci est du domaine de l'anatomiste, qui n'est pas toujours versé, comme nous le savons, dans la connaissance de la première, laquelle est du ressort du naturaliste. Le naturaliste, d'un autre côté, ne peut comparer les animaux entre eux sans comparer aussi un peu leurs organes. Par conséquent, si Geoffroy a conçu la première idée de son *principe des connexions* par inspiration, comme il nous le dit (*Phil. anat.*, discours préliminaire, p. 30), nous pouvons croire qu'Aristote a été inspiré avant lui (*).

(2) C'est-à-dire les trois ordres d'insectes que M. Latreille nomme Myriapodes, Thysanoures et Parasites ; mais il s'agit surtout ici des Myriapodes. (Audouin.)

(3) Ce nombre de segmens est de quinze, ainsi que je l'ai dit dans les *Horæ entomologicæ*, trois pour la tête, et douze, comme d'ordinaire, pour le corps. Mais il y a tout lieu de croire, ainsi que je le montrerai

(*) Dans plus d'une circonstance M. Geoffroy s'est plu à rendre au grand philosophe grec la justice qui lui était due. (Audouin.)

type de segmens. Les segmens types sont, par exemple, tous distincts dans les squilles (1), parmi les crustacés, et sont plus confondus dans la classe voisine des Arachnides. Non-seulement les divers segmens qui composent la tête dans la squille, se confondent dans les Arachnides, mais encore la tête entière se joint intimement avec le corps (2). Mais j'examinerai dans une autre occasion la structure extérieure des Arachnides qui est restée jusqu'à présent complètement inconnue (3). J'éta-

par la suite, que même les crustacés peuvent être réduits au nombre ordinaire de segmens primaires, qui est de treize. Les segmens de la tête, qui sont quelquefois au nombre de trois, mais qui dans le type primitif sont de quatre, doivent alors n'être considérés que comme segmens secondaires.

(1) M. Straus, dans l'extrait qu'il donne (Bulletin des Sciences naturelles de M. de Férussac) du Mémoire de M. Mac-Leay, contredit, dans une note, l'observation relative à la squille, en prétendant que *ces anneaux sont confondus dans le thorax*. C'est une erreur de *fait* que M. Straus reconnaîtra facilement s'il veut bien se donner la peine d'examiner une squille avec un peu de soin et comparativement avec d'autres crustacés. En effet, dans la squille, trois des paires de *pattes thoraciques* sont attachées à autant d'anneaux distincts, et il ne peut y avoir de doute que pour la première paire, c'est-à-dire celle qui suit les pieds-mâchoires. (Audouin.)

(2) M. Kirby, quoique ayant consacré toute sa vie à l'étude des insectes ailés, lorsqu'il parle des Aptères de Linné dans son *Introd. à l'Entom.*, en est resté au même point où le savant suédois avait laissé ce groupe hétérogène. Comme Linné, il les divise selon leur nombre de pattes, et quant à la distinction de la tête et du thorax, il est resté même en arrière de Linné, qui admettait cette distinction, quoiqu'il la désignât peut-être d'une manière impropre. On doit espérer que notre infatigable compatriote reprendra l'étude de cette branche de l'entomologie avec son zèle ordinaire, et ne laissera pas les pages qui concernent les Aptères de Linné si en arrière du reste de l'ouvrage. Il dit à peine un mot, par exemple, de la classe des crustacés, et pourtant quelques détails sur leur forme seraient nécessaires dans une introduction à l'entomologie.

(3) J'ai, dans mon travail sur le thorax, consacré un chapitre à l'orga-

blirai simplement à présent que les Acarides sont celles parmi lesquelles les segmens du corps sont le plus condensés ou le plus exactement confondus, de même que les *crustacés macroures* sont parmi les articulés ceux qui offrent à l'état parfait le plus grand développement régulier (1). La Scolopendre présente une structure qui dépasse en apparence le type régulier, et les *ametaboles* sont véritablement en zoologie des *monstres naturels* (2). Les larves des insectes ailés ont en général treize segmens, je ne connais même pas d'exception à cette règle; une chenille par exemple a une tête, trois segmens pour le thorax et neuf pour l'abdomen. Les trois premiers seg-

nisation des crustacés et un autre à celle des Arachnides, et M. Cuvier, dans son Rapport, a énoncé en quelques mots le résultat principal auquel je suis arrivé quant à ces dernières, lorsqu'il dit : Dans les Lépidoptères les flancs du *prothorax* s'unissent de même entre eux ; mais le tergum de ce segment est réduit à une sorte de vestige ou d'appendice à peine visible. L'auteur pense que l'extrême de cette disposition est ce qui fait le caractère particulier des *araignées*, que *leur tergum n'existe plus, et que leurs flancs unis l'un à l'autre forment le dessus de leur tronc.* (AUDOUIN.)

(1) Nous différons sur ce point avec M. Mac-Leay, et nous considérons les Scolopendres et les Iules comme les articulés les plus régulièrement développés. En effet, presque tous leurs anneaux supportent des pattes semblables, et on ne voit pas, comme dans les crustacés, de disproportion qui permette de distinguer leur corps en thorax et abdomen. (AUDOUIN.)

(2) En observant que chacun des treize anneaux d'un insecte parfait est divisible, lorsqu'il est dans son état parfait de développement, en quatre segmens moindres, ainsi que je le prouverai dans les pages suivantes, nous trouverons cinquante-deux segmens dans un insecte développé, et c'est le maximum du nombre des *Chilognathes* (les Iules). Les *Chilopodes* (les Scolopendres) n'en ont que la moitié, parce que leurs segmens primaires en général ne sont guère qu'à moitié aussi développés que ceux des Iules.

mens thoraciques portent des pieds ; le segment qui suit immédiatement, ou cinquième segment des treize (qui, ainsi que je l'ai dit, peut en général être regardé comme appartenant à l'abdomen des insectes) possède rarement des appendices locomoteurs (1); mais le segment suivant, ou le sixième, en a quelquefois dans certaines larves, telles que celles de quelques *Tenthredines* qui ont vingt-deux pattes. Les sept derniers segmens abdominaux portent souvent les uns ou les autres des fausses pattes, et quelquefois aussi le corps peut être tout-à-fait vermiforme (2), c'est-à-dire sans aucune patte comme sont les larves de certains *Hyménoptères*, *Coléoptères* et *Diptères*. D'après ces faits on peut conclure que les douze segmens qui composent le corps d'une larve et même de tout animal articulé, peuvent porter tous des instrumens de locomotion (3) ou en être tous dépourvus ; mais que dans les chenilles il n'y a que six vraies pattes, c'est-à-dire une paire à chacun des trois segmens thoraciques. On peut arriver aussi à la même conclusion en disséquant une chenille au moment où elle va se changer en

(1) Dans les crustacés cependant le cinquième segment des treize porte généralement des pattes ou appendices locomoteurs.

(2) Dans les *Horæ entomologicæ* j'ai suivi les trois plus grands naturalistes que l'Angleterre ait produits, Ray, Willughby et Lister, en plaçant certains *vermes* parmi les *annulés*. Un examen attentif et minutieux de ce sujet m'a convaincu de l'exactitude de cette manière de voir.

(3) Plusieurs Myriapodes, et entre autres la Scolopendre, en sont des exemples, et c'est pour cela que je les considère, ainsi que plusieurs larves, comme des animaux articulés, *uniformément composés*. Mais cette *uniformité* se détruit constamment lorsque certains anneaux du corps se développent plus que les autres. Dans ce cas le corps de l'animal peut être divisé tantôt en tête, thorax et abdomen, tantôt en thorax et abdomen seulement. C'est ce que nous offrent les insectes arrivés à l'état parfait, les Arachnides et la généralité des crustacés. (Audouin.)

chrysalide et en supposant que les vraies pattes soient celles de l'insecte parfait.

L'insecte parfait consiste également en treize segmens primitifs, quoique souvent, par des modifications nécessaires de structure individuelle, on en trouve deux ou plus confondus, comme cela a souvent lieu dans l'axe vertébral des animaux vertébrés (1). On peut par conséquent clairement démontrer que les différences qui ont été désignées quant au nombre de segmens dans l'insecte parfait, résultent plutôt de l'étude incomplète ou du manque d'habitude d'observer de la personne qui les a décrits que d'une anomalie réelle dans les animaux décrits (2). Cette vérité sera évidente pour tout entomologiste qui se donnera la peine de comparer l'insecte parfait avec la chrysalide et celle-ci avec la larve. Au moyen de la chrysalide, nous pouvons toujours nous rendre compte de la manière dont les treize segmens de la larve sont disposés dans l'insecte parfait. En effet si on prend un gros coléoptère, un *dynastidæ* ou un *prionidæ*, on ne distinguera à la première vue que onze segmens à l'axe vertébral; mais après un examen plus attentif, et en le comparant à la chrysalide, on en découvrira treize qui est le nombre qu'a la larve. Tous ceux qui veulent prendre des idées exactes de la structure des insectes doivent avoir recours à ce mode de comparaison. Et l'erreur qui s'est glissée dans la description de M. Kirby du thorax et

(1) Le nombre des vertèbres dans l'axe des vertébrés a cependant beaucoup plus de tendance à varier que celui de l'axe vertébral des articulés; de manière qu'outre qu'il est plus compliqué, le squelette des articulés est supérieur à celui des animaux vertébrés.

(2) Je puis donner ici comme exemple mes propres observations sur l'abdomen d'un *oryctes*, mentionnées dans les *Horæ entomologicæ*, vol. 1^{e}

de l'abdomen, et qui l'a induit à parler de tant de différences qui n'existent pas réellement, vient de ce qu'il n'avait pas suffisamment étudié les larves, et surtout les chrysalides des insectes; mais si mon digne ami s'est trompé faute de généraliser, la généralisation de la structure anatomique, des annulés (1), que j'ai donnée dans les *Horæ entomologicæ*, est peut-être trop fondée sur une idée de M. Latreille, et l'un de mes principaux objets actuellement est de corriger quelques erreurs que j'ai découvertes sur plusieurs points que je n'avais avancés qu'avec doute sur cette question difficile.

Tous les animaux articulés, y compris même les Myriapodes, dont j'expliquerai par la suite l'éloignement apparent de leur structure normale avec les autres articulés, peuvent être ramenés aux treize segmens vertébraux primitifs, qui sont ainsi disposés, un pour la tête (2), trois pour le thorax et neuf pour l'abdomen. Dans certains cas cependant, un ou deux de ces segmens abdominaux se trouvent liés intimement avec le thorax, de manière que le thorax consiste en cinq segmens. C'est en envisageant le sujet de cette manière qu'on peut dire qu'une squille consiste en treize segmens primitifs, ce

(1) Voyez *Horæ entomologicæ*, vol. 1, p. 412, où j'ai indiqué la possibilité que le tronc alifère (*alitrunk*) de M. Kirby fût composé de quatre segmens de la larve. Cependant la preuve que j'en donnais alors m'a conduit depuis à des conclusions très-différentes.

(2) Les trois ou quatre segmens secondaires de la tête peuvent se réduire à un, ou, ce qui est la même chose, on peut regarder la tête des annulés, lorsqu'elle est parfaitement développée, comme se composant de quatre segmens ou régions. Je me bornerai à rapporter seulement, pour le moment, les mots suivans de M. Audouin : « L'entothorax n'existe pas seulement dans le thorax, on le retrouve dans la tête, et il devient un moyen assez certain pour démontrer que celle-ci est composée de plusieurs segmens. » (Voyez *Ann. Sc. nat.*, vol. 1, p. 125.)

qui en fait accorder quatre secondaires pour la tête, cinq primitifs très-petits pour le thorax et sept pour l'abdomen (1). Vu de la même manière, le scorpion consiste aussi en une tête distincte et en douze autres segmens primitifs. Les *Galéodes* ont la même structure normale, c'est-à-dire une large tête et un corps consistant en douze segmens. Il s'en suit par conséquent que ce qu'on appelle une paire de pattes dans toutes les Arachnides octopodes, soit araignées, scorpions, ou mites, n'est rien autre que les palpes labiaux des insectes ailés (2). C'est là, il est vrai, une nouvelle manière de

(1) On peut regarder les crustacés comme s'éloignant des articulés parfaits, en ce que les deux premiers segmens, qui sont abdominaux dans les autres articulés, deviennent souvent thoraciques dans cette classe, qu'ils portent de vraies pattes, et ne laissent que sept segmens pour le véritable abdomen. Quant à la tête elle se compose, lorsqu'elle est parfaitement développée, d'un *tergum* et d'un *pectus* (appelés ici un *facies* et un *subfacies*), comme chacun des trois segmens primitifs du thorax. Dans la tête d'une squille on observe quatre zônes dans le *facies*, qui répondent clairement au *præscutum*, *scutum*, *scutellum* et *postscutellum* du mésothorax.

(2) Une étude exacte de l'ordre des Arachnides, et particulièrement des genres *Mygale*, *Scorpion*, *Phryne*, *Galeode*, *Gonylepte* et *Chelifer* à l'état vivant, m'a convaincu que l'idée qu'a émise M. Latreille que ces insectes avaient des antennes est juste. Un autre caractère certain de cette classe, c'est d'avoir les palpes labiaux changés en une paire de pattes qui sont ordinairement de la même forme que les six vraies paires de pattes. M. Kirby a découvert, avec sa sagacité ordinaire (*Introd. entomol.*, vol. IV, p. 387), que ce qu'on appelait communément la première paire de pattes dans les scorpions et les araignées, représentait les palpes des insectes ailés. Mais il paraît les regarder comme les palpes maxillaires, tandis qu'ils représentent réellement les palpes labiaux. Il s'est encore plus trompé et réellement d'une manière inexplicable pour un homme ayant ses connaissances, lorsqu'il ne s'est pas aperçu que la même règle se présentait dans les Acarides, et

voir les *crustacés* et les *arachnides*, mais comme elle conduit à des résultats très-curieux, je prouverai sa réalité dans une autre occasion et je montrerai en quoi consistent réellement les variations de ce type. Mon but actuellement est de m'occuper des insectes ailés, parmi lesquels la même règle non-seulement existe, mais où elle constitue un type.

Observons un *Phasme* dont la femelle est aptère et le mâle ailé; dans plusieurs femelles de ce genre on peut apercevoir les rudimens des ailes, et par conséquent l'inspection d'une femelle nous donnera aussi la structure du mâle, considérant celui-ci comme un insecte ailé parfait. Ainsi la phasme femelle nous offrira neuf segmens abdominaux, trois thoraciques et une tête. Les femelles de certaines *Blattes* sont aptères, et dans l'île de Cuba il y a un gros insecte de ce genre qu'on trouve dans les bois sous les pierres, dont les quatre ailes existent, mais si courtes et tellement tronquées, qu'elles ne peuvent lui servir à voler. De tels insectes prouvent que les blattes ailées sont composées aussi des treize segmens dont je viens de parler. On obtient les mêmes résultats en examinant les larves et les femelles du *Drile* et du *Lampyre*. Il est vrai que quelques-uns des segmens abdominaux se confondent plus ou moins dans certains insectes, particulièrement dans l'ordre des *hyménoptères* et des *diptères*. Mais en étudiant un peu leur structure on découvrira la nature de ces aberrations, et je répète encore que c'est la manière la plus exacte de considérer un insecte. On peut même réduire à la même loi de

qu'il les a placés parmi les Amétaboles hexapodes, quoiqu'ils soient évidemment des Arachnides.

structure les Articulés coléoptères, tels que les *Curculio* et les *Cerambyx* (1), en regardant les segmens abdominaux postérieurs de leur larve comme étant convertis plus ou moins en pièces accompagnant les organes de la génération. Le plaisir que semble prendre la nature à produire une variété de forme infinie, avec une quantité donnée de matériaux, est un des plus beaux résultats que nous offre l'étude de l'anatomie comparée.

Le développement des divers segmens du corps des animaux articulés présente une autre considération encore plus importante. Si le développement de chaque segment est à peu près uniforme, nous avons la grande majorité des larves. Si, au contraire, le développement des treize segmens est irrégulier, nous avons la majorité des insectes parfaits, des arachnides et des crustacés. Nous pouvons ajouter qu'en général si une des trois parties principales du corps est très-développée, la grandeur générale étant donnée par la larve, arrivée à sa taille complète, une des parties restantes ou toutes les deux doivent être proportionnément petites dans l'insecte parfait. C'est un fait évident ; ainsi en prenant la taille de la larve comme limite, nous ne pouvons être surpris que la tête et l'abdomen d'un *Evania*, par exemple, soient si petits, le développement de son thorax étant si grand.

J'examinerai maintenant le thorax (2) d'un insecte

(1) Je n'ai pas parlé dans le texte des tables que donne M. Kirby dans son 3e vol., p. 703 et 704, ni de sa description de l'abdomen dans les insectes, parce que, dans quelques cas, elles sont fondées sur un examen imparfait, et dans d'autres sur un manque de généralisation dont l'auteur a semblé vouloir empreindre tout son ouvrage.

(2) Fabricius, dans sa *Philosophia entomologica*, a appelé cette partie

ailé, c'est là que M. Audouin s'est particulièrement distingué et a été surtout original; il divise le thorax en trois parties, *prothorax*, *mésothorax* et *métathorax*, et chacune de ces partie en deux autres (*pectus* et *tergum*), qui sont extérieures, et en une partie intérieure (*entothorax* ou notre *furca*); puis il divise de nouveau chacune des deux parties extérieures en un certain nombre de pièces, ainsi qu'il suit :

Analyse du Thorax.

THORAX ou TRUNCUS, Fabr.	PROTHORAX.	*Tergum.*	Præscutum.
			Scutum.
			Scutellum.
			Postscutellum.
		Pectus.	. . . .
			Sternum.
			Episterna.
			Epimera.
		Entothorax ou *Furca*, que j'appelle	Antefurca.
	MÉSOTHORAX.	*Tergum.*	Præscutum.
			Scutum (1).
			Scutellum.
			Postscutellum.
		Pectus.	Paraptera.
			Sternum.
			Episterna.
			Epimera.
		Entothorax ou *Furca*, que j'appelle	Medifurca.
	MÉTATHORAX.	*Tergum.*	Præscutum.
			Scutum.
			Scutellum.
			Postscutellum.
		Pectus.	Paraptera.
			Sternum.
			Episterna.
			Epimera.
		Entothorax ou *Furca*, que j'appelle	Postfurca.

le *truncus*, expression qui comprend le corps entier, sans la tête ni les membres. Étant sujet à objections, ce mot n'a jamais été d'un usage général, et il devient tout-à-fait inutile si nous divisons le thorax en *prothorax*, *mésothorax* et *métathorax*. M. Audouin l'a donc rejeté comme inutile et sujet à objections. (Voyez *Ann. Sc. nat.*, vol. 1, p. 119.)

(1) Je suis porté à croire que ce *scutum* du *mésothorax* est divisible

Ce tableau est celui de la théorie de M. Audouin.

On conçoit actuellement que le développement d'une partie ou d'un segment exerce une influence inverse sur ceux qui sont contigus ; il s'en suit que si le prothorax est développé dans l'insecte parfait, le troisième segment (1) ou mésothorax sera petit en proportion, comme dans les *coléoptères*, et que si, au contraire, le mésothorax est très-développé, le prothorax sera petit, comme dans les *hyménoptères* et les *diptères*. D'après ces principes on doit considérer le mésothorax d'un Coléoptère comme composé du troisième segment de la larve, peu développé, et le métathorax du quatrième segment très-développé de cette même larve. Mais ces deux segmens ont chacun une paire d'ailes et une paire de pattes, ce qui prouve toujours un pouvoir de développement excédant dans les troisième et quatrième segmens d'un insecte ailé.

On ne doit pas s'imaginer que toutes les pièces du thorax mentionnées dans le tableau précédent, soient distinctes, ni même existent dans tous les insectes.

Les pièces du thorax peuvent disparaître, soit qu'elles manquent par suite du grand développement des segmens contigus, soit qu'elles se trouvent réunies ou soudées avec les pièces adjacentes (2). On pouvait penser qu'on

en trois pièces lorsqu'il est à son maximum de développement, comme dans certains Hyménoptères, tels que les *chalcis*, *etc.* J'essaierai de le prouver par la suite.

(1) La tête sans doute étant comptée comme un segment.

(Audouin.)

(2) Le genre *Cryptocerus*, parmi les Hyménoptères, et plusieurs autres fourmis, montreront suffisamment comment les pièces du thorax peuvent être complétement soudées ensemble, de manière à former un tout unique.

retrouverait les pièces, qui sont ainsi perdues, en comparant la larve avec l'insecte parfait, et que la place des stigmates servirait de guide; mais ce sont des guides bien peu sûrs : car on sait que la position des stigmates est souvent très-différente dans l'insecte parfait de ce qu'elle était dans la larve.

Le prothorax d'un Coléoptère n'est pas non plus toujours aussi complet dans sa structure que le mésothorax et le métathorax, car il manque presque toujours une partie des pièces du tergum. Le tergum du prothorax n'a généralement dans les insectes ailés que la moitié du nombre de pièces qui composent le tergum du mésothorax et celui du métathorax, les admettant tous trois au maximum de leur développement. En d'autres termes, le tergum du prothorax ne paraît consister généralement qu'en deux pièces; mais en examinant certains genres d'*orthoptères*, tels que les *Locustes*, les *Grillons* ou certains autres articulés, chez lesquels le tergum du prothorax présente son plus grand développement, on découvrira les quatre divisions. Dans les *coléoptères*, ou bien une ou deux des pièces manquent, ou bien elles sont réunies de manière à ne former qu'un segment distinct, ce qui constitue le thorax de Linné et de Fabricius. Cependant dans certains genres de cet ordre la composition originaire du tergum du prothorax est plus ou moins distincte. Mais c'est une règle à peu près générale que l'excessif développement du tergum exerce une influence inverse sur celui du pectus (1).

(1) Ainsi le *pectus* du prothorax dans les grands locustes et les grillons est très-petit, parce que le développement du tergum est à son maximum d'accroissement.

Du Prothorax.

Le prothorax de tous les insectes à son maximum de développement consiste dans les pièces suivantes : quatre pièces dorsales qui, lorsqu'elles sont réunies intimement, forment ce qu'on ne doit plus appeler *thorax* dans les descriptions de coléoptères, mais d'après les principes de MM. Chabrier, Audouin et Kirby, le *prothorax* (1), et six pièces pectorales qui forment par leur liaison une partie, que nous appellerons à l'avenir dans nos descriptions, d'après M. Kirby, l'*antepectus*. On peut retrouver les quatre pièces tergales dans certains orthoptères; et les six pièces pectorales sont le *sternum*, l'*antefurca* (2), deux *épisternums* et deux *épimères*, ces quatre derniers étant des pièces latérales (3).

(1) L'étudiant qui désire connaître la structure du prothorax doit recourir à M. Audouin, l'analyse donnée dans l'*Introd. to Entom.* de M. Kirby étant loin d'être correcte.

(2) C'est notre *entothorax*. Le nom de *furca* que lui donne MM. Kirby et Mac-Leay exprime une forme que cette pièce n'affecte pas toujours. Cependant nous l'aurions admis volontiers si son emploi eût pu servir en zoologie, parce qu'alors la distinction en *antefurca, medifurca* et *postfurca* aurait été d'un usage facile. Mais cette pièce est toujours cachée dans l'intérieur du thorax, comme l'indique le nom que nous lui avons imposé, et l'entomologiste n'aura par conséquent pas l'occasion d'en faire usage dans les descriptions. (Audouin.)

(3) On trouve souvent les trois sternums plus ou moins réunis intimement avec leurs épimères et leurs épisternums respectifs. Par suite du développement du tergum, le *pectus*, dans les Hyménoptères, est excessivement diminué ; mais si chacun des *sternums* était à son maximum de développement, on verrait qu'ils consistent chacun en quatre pièces comme le *tergum*. C'est ce qu'on voit dans les Iules, et ce qui est plus ou moins apparent dans d'autres annulés. Par exemple, le *pectus* du *prothorax* dans les squilles a un *præsternum*, un *sternum*, un *sternellum* et un *poststernum*.

1. Le *sternum du prothorax*, qui est bien connu, est une partie essentielle qui ne manque que rarement, si même elle manque jamais; il est appelé *prosternum* par Kirby.

2. L'*antefurca* de Kirby, qui est appelée par Audouin l'*entothorax du prothorax*, est aussi essentielle, mais intérieure. Elle est décrite par Kirby, vol. III, pag. 586.

3. Les *épisternums du prothorax* sont deux pièces latérales soutenues par le *prosternum*; elles sont bien développées dans les *dytiscus*, et confondues par M. Kirby, ainsi que les épimères, avec le prosternum (1).

4. Les *épimères du prothorax* ne sont pas en général aussi développés que les épisternums, mais on peut les reconnaître en ce qu'ils sont souvent situés inférieurement et qu'ils ont toujours quelque liaison avec les hanches. M. Audouin a remarqué qu'ils s'articulaient souvent avec les hanches au moyen d'une petite pièce intermédiaire qu'il appelle le *trochantin*, par opposition

(1) Les flancs (*pleuræ*) de M. Audouin ou *oræ* de M. Kirby paraissent être le bord latéral ou incliné du prothorax qui sont formés par l'*épisternum* et l'*épimère*. « La réunion de l'épisternum, du paraptère et de l'épimère, dit M. Audouin, constitue les flancs. » Les seuls noms utiles cependant sont ceux qui désignent les pièces du thorax, les autres ne font que surcharger la science. Il est tout aussi clair, par exemple, de parler des *côtés* du *prothorax* que des *flancs* ou *oræ* (*).

(*) Je ne partage pas entièrement l'avis de M. Mac-Leay, et je pense qu'il est quelquefois utile, surtout pour la zoologie, de donner des noms à des parties qui comprennent un ensemble bien déterminé de pièces; et d'ailleurs les *côtés* ne sont en aucune manière synonymes de *flancs*, car ces côtés peuvent être formés ou bien par les flancs (l'*épisternum* et l'*épimère* réunis), ce qui est le cas normal, ou bien par le sternum, qui rejetterait les autres pièces vers le dos, ou bien encore par le tergum, qui les refoulerait vers le ventre. (Audouin.)

avec celui de *trochanter* donné à une petite pièce qui termine la hanche à son autre extrémité.

Je dois observer ici que lorsque les *stigmates du prothorax*, ou tous autres *stigmates* thoraciques, sont entourés par une petite pièce cornée, M. Audouin appelle cette pièce le *péritrème* (1).

Du Mésothorax.

Le *mésothorax* d'un insecte, lorsqu'il présente son maximum de développement, a son tergum (qui est le mésothorax de Kirby) composé de quatre pièces, et son pectus (qui est le médipectus de Kirby) de huit.

Les *quatre pièces supérieures ou tergales du mésothorax* sont le *præscutum*, le *scutum*, le *scutellum* et le *postscutellum* (2), nommés ainsi d'après leur rapport de position avec la tête de l'insecte.

1. Le *præscutum* est la pièce antérieure, comme son nom l'indique. C'est le *prophragma* de Kirby (3).

2. Le *scutum* est une pièce très-importante, souvent très-développée et qui, selon M. Audouin (4), s'articule toujours avec les osselets de l'aile lorsqu'elles existent.

(1) Probablement que le *pnystega* de Kirby est le *peritrema* d'Audouin.

(2) C'est par cette raison que, lorsque le sternum est à son maximum de développement, je nomme les quatre pièces qui le composent : *præsternum*, *sternum*, *sternellum* et *poststernum*.

(3) Voyez *Introd. à l'Entom.*, tab. XXII, fig. 8, *h'*.

(4) Je suis porté à différer avec M. Audouin sur ce point, et je pense que le *scutum* ne s'articule pas directement avec l'aile, mais par l'intermédiaire de deux pièces latérales que je pourrais appeler les *parapsides*. Elles sont généralement soudées avec le scutum ; mais, dans plusieurs Hyménoptères, tels que les *Chalcis*, *etc.*, elles sont particulièrement distinctes (*).

(*) J'ai bien reconnu dans les Hyménoptères les deux parties dont parle M. Mac-

Kirby l'appelle le *dorsolum* (1) ; M. Chabrier l'avait appelé avant *dorsum* (2).

3. Le *scutellum* est la partie qui, lorsqu'elle paraît à l'extérieur, est généralement nommée ainsi par les entomologistes (3).

4. Le *postscutellum* est une pièce presque toujours cachée complètement dans l'intérieur du thorax, quelquefois soudée à l'intérieur de celui-ci de manière à se confondre avec lui, et quelquefois libre. M. Kirby l'appelle *frænum* (4), mais il ne l'admét que dans certains ordres.

Les quatre pièces que je viens de décrire forment, par leur réunion, le *tergum* du mésothorax.

Les huit pièces inférieures ou pectorales du *mésothorax* sont le *mésosternum* de Kirby (5), le *medifurca* Kirb. (6), deux *épisternums* Aud., deux *épimères* Aud.

(1) Voyez *Introd. à l'Entom.*, tab. XXII, fig. 8, *i*. Le scutum du mésothorax, dans certains insectes Hyménoptères, demanderait plus d'examen que je ne puis en donner ici, je reviendrai par conséquent sur ce sujet dans quelque autre occasion.

(2) On voit combien peu de philosophie a présidé à cette nomenclature, puisque M. Kirby et M. Chabrier donnent le nom de dos (*dorsolum* ou *dorsum*), qui est un nom d'ensemble, à une pièce distincte qui concourt bien à former le dos, mais qui ne le constitue pas, à beaucoup près, à elle seule. (AUDOUIN.)

(3) Voyez *Introd. à l'Entom.*, tab. XXII, fig. 8, *k'*.

(4) Voyez *Introd. à l'Entom.*, tab. XXII, fig. 8, *l*.

(5) Ou *sternum* du mésothorax. (AUDOUIN.)

(6) Ou *entothorax*. (AUDOUIN.)

Leay, mais je les considère plutôt comme des divisions du *scutum* que comme des pièces distinctes ; voilà pourquoi je ne leur ai pas assigné de nom. Aujourd'hui, malgré un grand nombre d'observations nouvelles, je conserve encore beaucoup de doute sur leur existence comme pièces distinctes. Quoi qu'il en soit j'adopterais volontiers le nom de *parapside* pour les désigner. (AUDOUIN.)

et deux *paraptères* Aud. Les six dernières pièces sont latérales, et les paraptères situés souvent de manière à sembler appartenir au tergum.

1°. Le *mésosternum* est exactement au mésothorax ce que le *prosternum* est au prothorax. Aussi Audouin l'appelle le sternum du mésothorax (1).

2°. Le *medifurca* est bien décrit par Kirby (2); il est au *mésothorax* ce que l'*antefurca* est au *prothorax*. Audouin l'appelle par conséquent l'*entothorax* du *mésothorax*.

3°. Les *épisternums* sont deux pièces exactement analogues à celles du prothorax et qui ont généralement la même position relative.

4°. Les *épimères* sont en tout analogues à ceux du prothorax et ont également la même position relative.

5°. Les *paraptères* sont deux pièces latérales en relation avec les ailes; elles sont ordinairement soutenues par l'épisternum, mais elles sont en général peu développées, ou même elles disparaissent; leur situation est toujours près des ailes dont elles sont en quelque sorte une partie constituante (3).

(1) Voyez *Ann. Sc. natur.*, tome I, pl. VIII.

(2) Voyez *Introd. à l'Entom.*, vol. III, p. 587, tab. XXII, fig. 6. (M. Cuvier l'appelle « la pièce en forme d'*y* grec. »)

(3) Dans les Hyménoptères, le paraptère est généralement au-dessus des ailes, et dans les Coléoptères, au-dessous; c'est une pièce qui « se prolonge quelquefois inférieurement le long du bord antérieur de l'épisternum, ou bien, devenant libre, passe au-devant de l'aile et se place même accidentellement au-dessus. » Par cette raison M. Audouin a changé le nom d'*hypoptère* en celui de *paraptère*. Dans les *Hyménoptères* on peut croire qu'il appartient au *tergum*, et dans les *Coléoptères* au *pectus*.

Ces huit pièces forment le *pectus du mésothorax* ou *médipectus* de Kirby. On ne saurait dire si Kirby a clairement distingué les six dernières pièces que je viens de mentionner, c'est-à-dire les épisternums, les épimères et les paraptères, puisqu'il ne les montre pas dans ses planches ; mais s'il les a observées, les épisternums du mésothorax sont probablement ses *peristethia* et les épimères seraient ses *scapularia*. Les flancs du mésothorax, appelés ainsi par Audouin, sont formés par la réunion de l'épisternum, du paraptère et de l'épimère.

Du Métathorax.

Le métathorax d'un insecte a aussi, lorsqu'il est à son maximum de développement, quatre pièces au tergum et huit au pectus.

Les *quatre pièces supérieures* ou *tergales du métathorax* sont, comme celles du mésothorax, le *præscutum*, le *scutum*, le *scutellum* et le *postscutellum* (1).

1. Le *præscutum* du métathorax, comme celui du mésothorax, est quelquefois intérieur (2). Dans les Hyménoptères, cependant, c'est une pièce très-distincte chez plusieurs d'entre eux.

(1) Le métathorax des Hyménoptères, des Hémiptères, des Lépidoptères et des Diptères étant peu développé, ce n'est pas dans ces trois ordres d'insectes qu'on peut espérer de voir distinctement les quatre pièces supérieures qui, la plupart, sont rudimentaires ; mais si on veut les reconnaître facilement, on devra les étudier dans les Coléoptères, les Orthoptères et les Névroptères. (Audouin.)

(2) Voyez *Ann. Sc. nat.*, tome 1, tab. VIII. M. Kirby nomme cette pièce le *mesophragma*, lorsqu'elle se trouve dans les Coléoptères ; mais dans les Hyménoptères il la nomme *postdorsolum*, ainsi qu'on le verra en comparant ses figures.

2. Le *scutum* est quelquefois divisé en deux pièces, comme dans les *dytiscus*, et quelquefois réuni comme dans les *lucanus* (1).

3. Le *scutellum* est la pièce qui vient après. Dans le métathorax il est composé du *postscutellum* et du *postfrenum* de Kirby. Ce naturaliste ayant pris les appendices latéraux du scutellum pour des pièces séparées (2), à cause du sillon qui les divise longitudinalement.

4. Le *postscutellum* du métathorax correspond au metaphragma de Kirby.

Ces quatre pièces forment le *tergum*. Les huit pièces inférieures ou pectorales du métathorax sont, comme dans le mésothorax, le *métasternum* (3), le *postfurca* (4), deux *épisternums*, deux *épimères* et deux *paraptères*. Ces six dernières pièces sont latérales, et les paraptères très-rarement développés et placés souvent de manière qu'ils semblent appartenir au tergum.

1. Le *métasternum* d'Audouin est très-différent de celui de Kirby, qui a une composition des plus hétérogènes (5), car il comprend souvent non-seulement le vrai métasternum, les épisternums et les épimères, mais même quelquefois ce dernier auteur confond aussi le trochanter et les hanches des pattes postérieures. Ce qu'il

(1) Voyez *Introd. Entom.*, tab. VIII. Cette pièce, dans les Coléoptères, est le *postdorsolum* de Kirby. Il ne semble pas l'avoir vue dans les Hyménoptères.

(2) Le *metapnystega* de Kirby est peut-être la même chose que le *péritrème* du métathorax d'Audouin.

(3) Ou *sternum* du métathorax. (AUDOUIN.)

(4) Ou *entothorax*. (AUDOUIN.)

(5) M. Kirby semble donner quelquefois le nom de *mesotethium* à l'*épisternum*, et quelquefois à une portion du *métasternum*.

appelle la pointe bifide du métathorax dans les Dytisques est en réalité la terminaison des deux hanches. On doit par conséquent étudier le vrai métasternum dans les belles planches d'Audouin, ainsi que les épisternums, les épimères et les paraptères.

2. Le *postfurca* que j'ai décrit sous une de ses formes les plus remarquables, celle d'un Y, et qui a été figuré par M. Kirby, pl. xxii, fig. 5, *b b b*.

3. Les *épisternums* du métathorax qui sont peut-être les *parapleuræ* de Kirby.

4. Les *épimères*.

5. Les *paraptères*.

Toutes ces pièces ont dans le métathorax des positions analogues à celles qu'elles ont dans le *pectus* du mésothorax. Dans quelques ordres d'insectes cependant, les paraptères sont situés, comme nous l'avons dit, de manière à paraître appartenir au tergum.

Nous observerons que le thorax d'un insecte, quand il est parfaitement développé, est composé de trente-quatre pièces, dix au prothorax, douze au mésothorax et douze au métathorax. Et si, comme cela est réellement, nous regardons comme divisibles en deux, à cause de leur suture moyenne longitudinale, les quatre pièces du tergum, le sternum et le *furca* ou l'entothorax du pectus, nous verrons que le thorax est composé de cinquante-deux pièces, tant est compliquée l'organisation du thorax des insectes ailés! Mais par là nous entendons,

désigner le *maximum* de développement quant au nombre des pièces, car l'accroissement d'une ou plusieurs d'entre elles produit plus ou moins la diminution ou même la disparition des pièces voisines.

L'antefurca, le medifurca et le postfurca composent à l'intérieur du thorax un ensemble qu'Audouin appelle *entothorax*, et Kirby, selon M. Chabrier, *endosternum*. L'entothorax se montre quelquefois dans la tête des insectes, et quelquefois dans l'abdomen. Dans le thorax il est composé de six parties, et sert à maintenir l'œsophage et les intestins dans leur situation naturelle (1).

Nous ferons actuellement une application des observations précédentes à quelques cas particuliers de structure. Ainsi, la différence qu'il y a entre un Trichie et un Cétoine, ou entre un Goliath d'Amérique et un Goliath d'Afrique, c'est que dans le dernier de chacun des deux, l'épimère du mésathorax est remarquablement développé. La différence entre un *Athyreus* et un *Géotrupes*, c'est que le *scutellum* du mésothorax est remarquablement développé dans le dernier ; mais le plus grand développement de cette pièce chez les Coléoptères se voit dans le genre *Maeraspis*. L'excessif accroissement du prothorax dans quelques Coléoptères, comme le *Gnoma*, et dans certains Orthoptères, tels que les Locustes, détermine un développement moindre du mésothorax ; de même quand le prothorax est petit, comme dans les Phasmes, le mésothorax est excessivement grand : cette dernière partie montre son plus grand accroissement dans les Hyménoptères, les Trichoptères, les Lépidoptè-

(1) Il sert aussi très-efficacement à protéger le cordon nerveux.
(Audouin.)

res et les Diptères (1). M. Audouin observe que lorsqu'un insecte (un Carabe, par exemple, ou tout autre coléoptère) est éminemment marcheur, la poitrine (le *pectus*) du thorax est plus développée, et que dans les Lépidoptères, qui sont essentiellement aptes à voler, c'est le dos ou tergum du thorax qui est le plus développé; mais on ne doit adopter cette opinion qu'avec réserve, car le tergum est excessivement développé dans quelques insectes éminemment marcheurs, tels, par exemple, que la femelle du phasme qui est aptère (2).

Dans les Hyménoptères, le grand développement du mésothorax entraîne la diminution du prothorax, mais pas au degré que M. Kirby le suppose. Je partage l'opinion de MM. Audouin et Bennett (3), que le collier appartient au prothorax, et je vais essayer actuellement de le prouver. M. Kirby a tout-à-fait tort lorsqu'il suppose que cette partie appartient au mésothorax, mais il ne se trompe peut-être pas autant lorsqu'il soutient qu'elle n'est pas représentée chez les Coléoptères. Ce serait cependant contraire à tout principe de généralisation que de supposer que les Hyménoptères ont une pièce qui leur est particulière (4). La nature, ainsi que je l'ai dit, tra-

(1) Nous y avons ajouté les Hémiptères. (Audouin.)

(2) Ce n'est aussi que d'une manière très-générale et non absolue que j'ai établi cette règle. (Audouin.)

(3) L'étudiant en entomologie doit particulièrement s'en rapporter à ce que dit sur ce sujet mon savant ami M. E. T. Bennett, dans son excellent Extrait des Observations de M. Chabrier sur l'anatomie du thorax dans les insectes, *Zool. Journ.*, vol. I, p. 392.

(4) Voyez *Introd. Entom.*, vol. III, p. 549. Cette opinion est empruntée à M. Chabrier, qui ne va cependant pas si loin que M. Kirby, et pense qu'il appartient au mésothorax. Il dit : « *La pièce supérieure du prothorax ou le collier.* »

vaille dans les groupes inférieurs avec une quantité donnée de matériaux. J'ai déjà montré que le *tergum* du prothorax, à son maximum de développement, était composé de quatre pièces. Lorsque ces quatre pièces sont à peu près également développées, nous avons celui d'une Locuste. Si le *præscutum* et le *scutum* sont très-développés, les autres pièces disparaissent, et nous avons celui de la grande partie des Coléoptères. Si au contraire le *scutellum* ou le *postscutellum* prennent beaucoup d'accroissement, les autres pièces disparaissent et nous avons le tergum du prothorax d'un Hyménoptère (1). Mais il existe certainement plus d'une pièce dans ce tergum du prothorax des Hyménoptères ; car le *præscutum* et le *scutum* du prothorax, c'est-à-dire les pièces qui représentent ce qu'on appelle vulgairement le thorax des Coléoptères, ne disparaissent pas complètement chez les Hyménoptères, comme M. Kirby le dit (2), puisqu'en passant la pointe du scalpel sous les pattes antérieures d'une guêpe ordinaire et en séparant ainsi le prothorax de la tête, on aperçoit que l'anneau du prothorax est encore complet (3), quoiqu'il ne soit représenté que

(1) Comme corollaire de ceci, il s'ensuit que les Coléoptères qui se rapprochent le plus des Hyménoptères sont ceux dont le præscutum du thorax est le moins apparent et dont le scutellum est le plus développé.

(2) Voyez *Introd. à l'Entom.*, vol. III, p. 535.

(3) Nous n'osons approuver sans restriction tout ce que M. Mac-Leay dit ici de la composition du tergum du prothorax dans les différens insectes, et spécialement pour les Hyménoptères. Quoi qu'il en soit, nous croyons que si ce savant avait étudié, comme nous l'avons fait, le prothorax dans un grand nombre d'insectes de tous les ordres, il se serait convaincu que le tergum, qu'il soit formé de telles pièces ou de telles autres, peut, comme cela se voit dans les Hyménoptères, abandonner

par la membrane ligamenteuse qui lie les deux épimères (1). M. Kirby a observé ceci très-exactement, ainsi que la description de cette petite membrane et la jonction des bords de l'*antepectus*, ou pour mieux dire la liaison des épimères du prothorax qui forment le singulier cou des *Xiphydria* et des *Fœnus*. Ces deux genres d'Hyménoptères sont ceux qui s'éloignent le plus des Coléoptères par la structure de leur thorax, puisqu'ils ne présentent nulle part aucun vestige du *præscutum* et du *scutum* du prothorax.

M. Kirby, avec sa pénétration ordinaire, observe qu'il n'y a pas de præscutum du mésothorax, ou, comme il l'appelle, de *prophragma* en avant du *collier* (ce qui devrait être s'il appartenait au mésothorax), mais qu'il en existe un derrière. C'est un argument qui prouve, sans aucun doute, que le collier appartient au prothorax (2). Je regarde par conséquent le collier comme re-

complétement les pièces des flancs, qui alors en se réunissant les unes aux autres, constituent à elles seules et sans le secours du tergum, un anneau complet. C'est quelque chose d'analogue qui se voit dans le prothorax des Courtillières (*Gryllotalpa*); mais on trouvera avec tous ses détails l'exposition de ces faits curieux dans le Mémoire que j'ai présenté en 1820 à l'Académie des Sciences. (AUDOUIN.)

(1) Il y a un insecte cependant qui me fait presque douter si la structure du thorax des Hyménoptères ne se rapprocherait pas encore plus que je ne le dis de celle des Coléoptères. Je veux parler de l'*Agaon paradoxum* de Dalman. Si les figures de cet auteur sont correctes, ce singulier insecte Hyménoptère a le thorax d'un Coléoptère, le prothorax étant excessivement développé et le reste du thorax proportionnellement petit. Il est probable que Latreille a eu raison en rapprochant les *Chalcidæ* des *Strepsiptera*, le Xénos étant presque un Hyménoptère.

(2) Je ne sais pas exactement à quelle conclusion M. Kirby veut en venir et à peine ce qu'il veut dire, lorsqu'il prétend que le collier n'est séparé

présentant la troisième pièce du tergum du prothorax des Locustes, pièce qui manque peut-être dans la plupart des Coléoptères. Cette opinion résout d'une manière satisfaisante toutes les difficultés si habilement rassemblées dans l'introduction à l'entomologie, et je donnerai dorénavant au collier le nom de *scutellum* du prothorax (1).

Mais pour mieux saisir ce qui précède et pour prendre quelque notion de la structure d'un hyménoptère, je vais prendre pour exemple un Poliste (2). M. Audouin,

en aucune manière du mésothorax dans les Mutilles neutres. Il oublie que dans les insectes Aptères toutes les pièces du thorax sont quelquefois soudées de manière à n'en former qu'une seule. Son argument tiré des Xylocopes ne prouve rien autre, si ce n'est que dans ce genre d'abeilles le collier étroit est excessivement développé latéralement, de même que dans les autres Hyménoptères il est développé longitudinalement.

(1) M. Mac-Leay dit en note que selon moi c'est le scutum du prothorax. J'avoue n'avoir encore aucune opinion arrêtée sur ce point difficile de détermination. (AUDOUIN.)

(2) Cet insecte est peut-être la guêpe la plus commune à Cuba, où elle bâtit un nid de sept ou huit cellules verticales sous l'avance des toits des maisons ou dans tout autre endroit où elle est abritée de la pluie. Son nid est composé de matière papyracée et a la forme et la grandeur représentée tab. 11, fig. 11. C'est plutôt une guêpe solitaire, puisqu'on trouve rarement plus de deux ou trois insectes parfaits dans le même nid; mais pourtant, lorsque la position est favorable, on trouve une grande quantité de ces nids très-rapprochés les uns des autres. Autant que j'en puis juger d'après les descriptions vagues de Fabricius, je crois que c'est le *Polistes Billardieri* de son *Systema piezatorum*. Quoi qu'il en soit, je décrirai le thorax de cet insecte d'après la nomenclature que je propose ici:

Prothorax scutello flavo posticè emarginato lobis mesothoracis scutum amplectentibus lateribus deflexis subtriangularibus; pectoris flavi sterno posticè obscuro, anticè marginibus lateralibus ferrugineis.

Mesothorax scuto subpentagono ferrugineo, scutelloque, parallelogrammico flavo, sterno ferrugineo margine utrinque flavo, episternis epimeris parapterisque flavis.

dans ses dissections du Dytique, a déjà expliqué admirablement la structure du thorax des Coléoptères; voyons donc celui d'un Poliste (1). On comprendra aisément, d'après ce que j'ai dit, que le tergum du prothorax étant très-réduit, le tergum du mésothorax sera développé et présentera clairement les quatre pièces dont il est composé.

1. *Du tergum du prothorax.*

Nous remarquerons que dans les Polistes le *præscutum* et le *scutum* manquent; le dernier est représenté seulement par une membrane ligamenteuse (2).

Le *præscutum* est peut-être la portion peu distincte qui pénètre dans la tête et réunit celle-ci au thorax.

Le *scutellum*, appelé *collier* (3) par Kirby, est très-

Metathorax præscuto subsemicirculari flavo, scutelli striati flavi margine anteriori canalique longitudinali ferrugineis, postscutello parapterisque flavis, episternis metasternoque ferrugineis, epimeris flavis ad juncturam metasterni ferrugineis.

La longueur entière de l'insecte est à peu près les $\frac{7}{8}$ d'un pouce, et le thorax seul $\frac{1}{8}$.

La manière dont je viens de décrire le thorax me semble tout-à-fait nécessaire dans les espèces qui se ressemblent entre elles par leurs couleurs et leurs taches, comme les guêpes (*).

(1) Dans la série des dessins que j'ai mis sous les yeux de l'Académie, j'avais pris pour exemple des Hyménoptères une Guêpe. Le Poliste offre, à bien peu de chose près, les mêmes particularités. (AUDOUIN.)

(2) Pl. 1, fig. 3, *A B*.

(3) Fig. 3, *C*.

(*) L'avantage de l'emploi de la détermination des pièces dans les descriptions est très-grand, en ce qu'il permet de bien préciser la position et l'étendue des dessins ou des couleurs; mais on conçoit qu'avant de le préconiser il faut que tous les entomologistes soient non-seulement d'accord sur les noms des parties, mais encore qu'ils soient en état de les bien déterminer, autrement ce nouveau moyen deviendrait plus nuisible qu'utile. Le temps n'est sans doute pas éloigné où l'on pourra en faire usage. Nous espérons que la publication de nouveaux travaux contribuera à amener ce résultat. (AUDOUIN.)

développé, et offre par derrière un vestige du *postscutellum* (1). On peut, ainsi que dans tous les Hyménoptères, séparer facilement du mésothorax ce *scutellum*; mais comme ces insectes sont essentiellement volans, cette pièce du prothorax est employée pour ajouter de la force au mésothorax, lequel soutient les ailes supérieures. Dans les Fourmis par conséquent et dans d'autres Hyménoptères qui marchent principalement, le *scutellum* vient immédiatement, comme cela devait être, après les pattes de devant. L'argument le plus fort que met en avant M. Kirby pour prouver que le collier ne fait pas partie du prothorax, c'est que dans les Guêpes, et dans certains autres insectes où le mésothorax est excessivement développé, il y a à la fois un prothorax (il veut dire un *scutum* ou plutôt un *tergum*, Audouin) et un collier (2). Mais il en est de même dans le prothorax de tous les insectes ailés, s'il est complètement développé, ainsi qu'on peut le voir dans le prothorax d'un *Gryllus*, ou en étudiant les observations de M. Audouin. Ainsi cet *argument le plus fort* se trouve détruit (3).

(1) Fig. 3, *D*.

(2) D'après cette observation il paraît que M. Kirby ne regarde pas le prothorax comme une partie composée à la manière du mésothorax et du métathorax.

(3) Ce qui a induit M. Kirby en erreur, c'est qu'il ignore que la partie supérieure, ou le *tergum* du prothorax, peut devenir indépendante des parties latérales ou des flancs, et que, dans ce cas, ceux-ci (c'est-à-dire principalement l'épisternum et l'épimère) tendent à se rapprocher et même se soudent exactement ensemble pour former alors, en s'unissant avec la tête, ce qu'il nomme le collier. C'est ce qui est visible dans le prothorax de beaucoup d'Orthoptères, d'Hyménoptères et de Lépidoptères; mais dans ces derniers le tergum, au lieu d'être un demi-anneau plus ou moins étendu, est réduit à un tubercule presque linéaire, et qui,

Dans les Polistes, le *scutellum* du prothorax est échancré, et a au milieu une large échancrure qui embrasse les deux côtes du scutum du mésothorax.

2. *Du tergum du mésothorax.*

1. Le *præscutum* du mésothorax est la première pièce qui nous frappe (1); elle est mentionnée par Kirby sous le nom de *prophragma*, comme existant chez les Hyménoptères, et séparant, comme cela doit être, le collier (*prothorax*) du *scutum* du mésothorax : c'est une pièce intérieure et verticale (2).

2. Le *scutum* est par conséquent la seconde pièce du mésothorax, que le collier soit apparent ou non (3). Il paraît joint extérieurement au collier qui l'embrasse sur les côtés. Il est, ainsi que M. Kirby l'observe, excessivement développé chez les Hyménoptères et forme réellement la pièce la plus apparente du thorax (4).

3. Le *scutellum* du mésothorax, ou troisième pièce (5),

placé au-dessus de la jonction des flancs, semble n'être mis là que pour rappeler l'existence du tergum. (AUDOUIN.)

(1) Pl. 1, fig. 4, *E*.

(2) Voyez *Introd. Entom.*, vol. 3, p. 549.

(3) Fig. 4, *F*.

(4) En examinant cette pièce chez plusieurs Hyménoptères où elle est très-développée, elle semble être composée de trois pièces se confondant; cependant les deux latérales mériteraient un nom. Je soupçonne, n'ayant pas encore disséqué de *Chalcis* avec soin, que ces deux pièces sont une troisième paire de paraptères, peut-être celles du prothorax qui ont été dérangées de leur véritable place (*).

(5) Fig. 4, *G*.

(*) Ce serait un déplacement bien singulier que celui que M. Mac-Leay suppose s'être opéré ici. Nous avons dit précédemment à la note (*) de la page 110 ce que nous pensions de ces deux divisions latérales, auxquelles M. Mac-Leay propose d'appliquer le nom de *parapsides*. (AUDOUIN.)

qui aussi est visible extérieurement chez les Polistes, fait suite au scutum(1). C'est le postdorsum de M. Chabrier.

4. Le *postscutellum* du mésothorax est une pièce très-remarquable chez les Hyménoptères où elle est en général bien développée. C'est une pièce intérieure et cachée, placée sous le tergum du métathorax et parallèle au *medipectus* (poitrine du mésothorax Aud.). C'est, je crois, un caractère essentiel de cet ordre, que le *postscutellum* soit séparé du *scutellum*, et qu'il lui adhère seulement par deux appendices latéraux. Dans les Polistes ce postscutellum est d'une forme concave et triangulaire, la base du triangle faisant face au *scutellum* et se liant avec lui par ses angles (2). M. Kirby ne semble pas avoir re-

(1) M. Kirby cite M. Audouin pour la première fois à l'occasion de cette pièce, et l'accuse de confondre le scutum du mésothorax avec le scutellum; mais je ne puis deviner de quel ouvrage de M. Audouin il veut parler, et je pense qu'il y a méprise, car la théorie entière et les observations de M. Audouin tendent à les séparer (*). M. Chabrier (*Mém. du Mus.*, vol. VIII, p. 61, et *Essai sur le vol des Insectes*, in-4, p. 148) dit de cette pièce : « Ses bras semblent tendre sans cesse à s'échapper en glissant des pièces entre lesquelles ils sont situés, et l'extrémité de chaque bras est pourvue de languettes internes qui sont tout-à-fait couvertes par les tégumens. »

(2) Il est de la même forme chez les Xylocopes et a le même genre d'insertion. Voyez Chabrier, *Mém. du Mus. d'Hist. natur.*, vol. VIII, tab. IV, fig. 9, où cette pièce est admirablement figurée et appelée le *costal*. M. Chabrier pense qu'elle appartient à l'axe vertébral, car il dit : « Je crois que ces pièces supérieures du tronc, y compris le costal, peuvent être considérées comme des vertèbres. » On doit étudier la manière dont cette pièce s'articule avec les bras du *scutellum* du mésothorax et avec l'os rectiforme de l'aile dans les Mémoires de MM. Jurine et Chabrier. Pour la figure de cette pièce dans les Polistes, voyez pl. I, fig. 4, Θ; voyez aussi Bennett, *Zool. Journ.*, vol. I, p. 397.

(*) J'ignore moi-même où M. Kirby a puisé ce renseignement erroné. (Auteur.)

marqué cette pièce importante; ainsi il nomme *fræna* dans les Hyménoptères ce qui est les paraptères, et il applique ensuite ce même nom (*fræna*) au véritable *post-scutellum* des Coléoptères. Il désigne donc par un nom semblable deux pièces absolument différentes! Notre auteur a probablement commis toutes ces erreurs faute d'avoir disséqué le thorax, et en effet c'est une opération assez difficile de séparer le métathorax du mésothorax. La meilleure manière pour y réussir est de faire d'abord une incision transversale derrière le scutellum du mésothorax et une autre obliquement en haut derrière la paire de pattes du milieu, allant retrouver la première; mais il faut agir de telle sorte qu'on n'atteigne pas ses ailes. En séparant alors les deux pièces, on a le mésothorax et le métathorax bien distincts, c'est-à-dire les ailes supérieures avec le mésothorax, et les ailes inférieures avec le métathorax.

5. Les *paraptères* du mésothorax sont deux pièces suborbiculaires situées immédiatement au-dessus des os rudimentaires de l'aile, libres de ce côté et liées au-dessous par la base de l'aile et au-dessus par le scutum du mésothorax (1).

(1) Fig. 1, 4 et 9, *T* (*).

(*) M. Mac-Leay commence ici à ne pas être entièrement d'accord avec moi. En effet, je considère comme le *paraptère* la petite pièce si visible dans les Hyménoptères et dans les Lépidoptères, qui recouvre la base des premières ailes, et qu'on désigne sous les noms d'*écaille*, d'*épaulette* ou de *squamula*. M. Mac-Leay la représente fig. 1, 2 et 4, *a*. Maintenant on me demandera ce que serait pour moi le paraptère de M. Mac-Leay, et qu'il désigne sous la lettre *T*. Je dirai que jusqu'à présent je n'ai pas distingué cette partie de l'écusson ou *scutellum*, et que provisoirement je la considère comme en dépendant.

(Audouin.)

Du tergum du métathorax.

Un insecte Hyménoptère, pourvu d'ailes inférieures et de pattes postérieures, doit avoir le tergum du métathorax bien développé, et on doit par conséquent y reconnaître distinctement les quatre pièces qui le composent (1).

1. Le *præscutum* (2) du métathorax dans les *polistes* est transverse et en connexion immédiate, excepté à ses angles, avec le scutellum du mésothorax; ainsi que nous l'avons vu, en détachant le postscutellum du mésothorax, qui n'est lié à ce scutellum que par ses angles. On ne peut parfaitement comprendre la manière dont cet enchevêtrement a lieu que par la dissection des parties. Ce præscutum est le *postdorsolum* de Kirby (3), si ce n'est

(1) Les ailes postérieures des Hyménoptères, comme celles des Diptères, des Lépidoptères et des Hémiptères, sont beaucoup moins grandes que les antérieures; aussi le tergum du métathorax et tout le métathorax lui-même est-il chez eux peu développé. Nous n'avons donc pas vu qu'il fût aussi facile que le dit M. Mac-Leay de retrouver les quatre pièces supérieures qui sont si distinctes dans le mésothorax de ces mêmes insectes. Nous en donnerons tout-à-l'heure la preuve. (Audouin.)

(2) Je diffère encore ici avec M. Mac-Leay, car son præscutum (fig. 5, *H*) est mon *scutum*. J'en ai acquis la preuve depuis long-temps, et à la suite de dissections très-pénibles. En effet, l'étude du métathorax dans les Hyménoptères, les Diptères, les Hémiptères et les Lépidoptères est, comme je l'ai dit, extrêmement difficile, à cause de l'état rudimentaire des pièces. N'ayant cependant pas étudié sur la nature des espèces appartenant au genre Poliste, je ne saurais, d'après les figures de M. Mac-Leay, reconnaître l'analogue de mon *præscutum*; peut-être celui-ci, qui, dans les guêpes, est linéaire et constitue un bord étroit, n'a-t-il pas été représenté par M. Mac-Leay. (Audouin.)

(3) Et la demi-ceinture de M. Chabrier. Voyez *Intr. Entom.*, pl. ix.

que ce naturaliste fait correspondre le point postérieur de celui-ci avec la partie qui, dans les Coléoptères, est le centre du scutellum du métathorax (1).

2. Le *scutum* du métathorax dans les *polistes* est intérieur et caché, et prend une direction verticale, de manière à former une cloison (2). Il conserve cependant le caractère essentiel de cette partie, qui est de s'articuler avec les ailes (3); extérieurement il n'y a rien d'ap-

fig. 11, *t'*. Si M. Kirby avait été disposé à généraliser, il l'aurait dû nommer *mesophragma*. Je l'ai représenté dans mes dessins de Polistes, fig. 5, *H*. Dans quelques espèces de fourmis cette pièce manque, ainsi que le scutum (*), à cause du grand développement du scutellum du mésothorax.

(1) C'est cette erreur qui a été cause de l'inexactitude complète de la description du thorax dans l'ouvrage de M. Kirby.

(2) M. Chabrier ne semble pas avoir vu distinctement cette pièce. Je l'ai représentée telle qu'elle est chez les *Polistes*, fig. 6, 1, vue par l'intérieur. Elle n'est pourtant pas toujours de cette forme chez les Hyménoptères, ni pas toujours cachée; car dans quelques genres, comme par exemple dans les *Pepsis*, Fabr., elle est aussi visible à l'extérieur que le præscutum du métathorax.

(3) On voit que l'erreur bien pardonnable, à cause de la difficulté de l'observation, que vient de commettre M. Mac-Leay en prenant pour le *præscutum* le véritable *scutum*, l'entraîne à une nouvelle détermination non moins fautive et en quelque sorte obligatoire. En effet, il nous dit que son scutum est intérieur et caché dans les Polistes, de manière, dit-il, à former une cloison; or, ce caractère d'être intérieur est essentiellement propre au *postscutellum*, jamais le scutum ne plonge et ne se cache dans le corps de l'insecte. Il a soin aussi de nous faire remarquer qu'il existe dans son scutum une partie visible à l'extérieur et une intérieure. Nous en concluons qu'il y a ici deux pièces distinctes; et comme nous avons déterminé la pièce qui précède comme le *scutum*, la première des deux dont il s'agit ici, ou la partie extérieure du scutum de M. Mac-Leay, est notre *scutellum*, et sa partie interne ou cachée, notre *postscutellum*.

(*) Le *scutum* est toujours, selon nous, la dernière pièce qui manque. (Aut.)

parent que le bord ou la ligne qui sépare le præscutum du métathorax du scutellum de ce même segment. Intérieurement cependant, il est plus développé et conserve à peu près la même forme que dans plusieurs Coléoptères. Dans les *polistes*, il a à peu près la forme de deux quarts de cercle, dont les rayons seraient joints par leur courbe respective. Le bord extérieur de cette pièce est peut-être ce que M. Kirby appelle le *postfrænum* dans les Hyménoptères (1), et sa partie développée intérieurement pourrait être son *mesophragma*, quoique, à en juger par celui qu'il décrit chez les Hyménoptères, il soit probable qu'il ne l'a jamais vu intérieurement, car il aurait reconnu que le scutum en est une partie très-essentielle.

3. Le *scutellum* du métathorax (2) vient après le

Ainsi, à l'exception du præscutum, voilà nos quatre pièces retrouvées. On verra dans ma note suivante ce qu'est pour nous le *scutellum* de M. Mac-Leay. (Audouin.)

(1) Ce que cet auteur appelle le *poststernum* dans les Coléoptères appartient à une pièce tout-à-fait différente, c'est-à-dire au *scutellum* du métathorax.

(2) Il me semble évident que c'est l'existence de cette pièce (fig. 1 et 5, *K*) remarquable par son développement qui, faute d'avoir été reconnue pour ce qu'elle est, a entraîné M. Mac-Leay hors de la bonne route qu'il avait jusque-là suivie. Cette pièce, empressons-nous de le dire, n'appartient pas au thorax, elle est là comme un hors-d'œuvre que la nature a employé à un usage accessoire. En effet, si l'on veut bien jeter les yeux sur les Hyménoptères à abdomen pédiculé, et cela est très-sensible dans la figure 1 que donne M. Mac-Leay, on verra que les parties inférieures du thorax et les pattes semblent fuir en arrière et empiéter sur la partie inférieure du ventre, comme cela arrive pour certains Coléoptères, de forme très-différente il est vrai (les *copris*), dont le sternum du métathorax et les hanches des pattes postérieures refoulent postérieurement et d'une manière si remarquable les anneaux inférieurs du ventre; mais si on soulève les élytres de ces Coléoptères, ne voit-on pas que les

scutum au bord antérieur duquel il est joint, de manière qu'il semble extérieurement faire suite au *præscutum*, tandis que le *scutum* prend une direction verticale comme une cloison. Dans les Hyménoptères le *scutellum* est généralement une pièce très-grande et très-distincte, striée

arceaux supérieurs de l'abdomen n'ont pas éprouvé le même refoulement, et qu'au lieu de correspondre respectivement à chacun des arceaux inférieurs, ils s'avancent au-dessus de la poitrine de manière à remplir l'intervalle qu'il y a entre le bord postérieur de celle-ci et le bord postérieur du dos? La même chose a exactement lieu ici, et c'est par suite de cette observation que nous admettons que le scutellum de M. Mac-Leay et son postscutellum, qui n'est véritablement pas une pièce distincte, ne sont autre chose que le premier arceau supérieur de l'abdomen qui est venu combler l'intervalle qui existe entre le bord supérieur du métathorax et le bord inférieur de la poitrine du même segment. Ce qui ici fait illusion, c'est le rétrécissement qui a lieu entre ce premier arceau abdominal et le second, et qui a fait dire aux zoologistes que l'abdomen était *pédiculé*, c'est-à-dire fixé au thorax par un pédicule; mais dans les Hyménoptères à abdomen non pédiculé comme les *tenthrèdes*, les *cimbex*, etc., la présence de ce premier anneau abdominal et ses usages sont faciles à constater. Ce qui au reste est encore une nouvelle preuve à l'appui de cette manière de voir, c'est la présence de deux stigmates sur cet arceau supérieur, exactement comme cela a lieu pour les anneaux de l'abdomen. Voit-on jamais un stigmate ouvert dans la substance même de l'une des pièces dorsales du thorax? Cette opinion est entièrement partagée par M. Latreille; car, en parlant de mes observations sur le thorax dans son ouvrage récent ayant pour titre: *Cours d'entomologie à l'usage des élèves du Muséum d'histoire naturelle* (1re partie, page 231), ce savant s'exprime ainsi: « Mais une observation à citer, et qui ne m'avait pas non plus échappé, c'est que dans les Hyménoptères le premier anneau de l'abdomen s'unit toujours intimement au tergum du métathorax, et que, dans les insectes de cet ordre où l'abdomen est pédiculé, c'est son second anneau et non le premier qui est rétréci à sa base pour former ce pédicule. En un mot, le premier anneau recouvre et termine postérieurement le thorax, de sorte que ce thorax avec cette addition est ce que j'appelle *surcomposé*, etc. »

(Audouin.)

obliquement (1). Ainsi que dans les Coléoptères il consiste souvent en deux grandes pièces convexes (2) jointes ensemble par un sillon qui cependant, dans cet ordre, est plus ou moins effacé. M. Kirby ne mentionne pas, dans ses figures d'Hyménoptères, ce canal de jonction; mais, selon sa nomenclature et prenant un insecte Coléoptère pour type, ce doit être son *postscutellum* (3). Cependant son *postscutellum* dans les Hyménoptères est à peu près le point central postérieur du *præscutum* du métathorax, qui est son *postdorsolum* (4).

4. Le *postscutellum* du métathorax (5) dans les *polistes* est élevé, subtriangulaire avec les coins arrondis et ayant au milieu une élévation de la forme d'un fer à cheval où se trouve trois ouvertures; celle du milieu est un sillon longitudinal appelé par Kirby le *trochlea* (6) et au travers duquel passe un ligament que cet auteur

(1) Dans les Polistes les stigmates (π) métathoraciques sont situés aux angles antérieurs et extérieurs de cette pièce qui est représentée fig. 1 et 5, *K*.

(2) Les deux pièces de cette partie, dans les Coléoptères, sont appelées par M. Kirby *postfræna*, et le sillon qui les lie est dans le même ordre son postscutellum.

(3) Ces hésitations et ces difficultés qu'on éprouve à chaque instant pour comprendre de quelles pièces M. Kirby a voulu parler, ne prouvent-elles pas suffisamment tout ce qu'a de défectueux une telle nomenclature qui n'est basée sur aucune règle philosophique? (AUDOUIN.)

(4) Voy. *Introd. Entom.*, vol. 3, p. 572.

(5) Nous venons de faire remarquer, à l'occasion du *scutellum* du métathorax de M. Mac-Leay, que nous n'en distinguions pas son *postscutellum*. En effet, ce postscutellum ne nous paraît être autre chose que le bord relevé du même segment, qui, avons-nous dit, n'appartient pas au thorax, mais est le premier anneau de l'abdomen. (AUDOUIN.)

(6) J'ai adopté cette nomenclature, quoique mes lecteurs doivent sentir que cette histoire de poulie est moins dans la nature que dans l'ima-

nomme le *funiculus* et qui sert, comme il le dit avec raison, de soutien à l'abdomen. Les deux ouvertures de côté ne sont qu'apparentes et sont formées en dessus par les deux lobes cornés de l'intérieur du fer à cheval et au-dessous par la membrane qui forme un des côtés de l'ouverture par où passe les intestins pour aller du thorax à l'abdomen. L'ouverture du thorax, qui livre ce passage, est rendue distincte en relevant le métathorax, car on observe alors qu'il est terminé par une section en forme de losange plus large latéralement, surmontée par le *trochleu*, et bordée de chaque côté par les deux enfoncemens contenant les hanches. Enfin, c'est au milieu qu'est le passage des intestins.

5. Les *paraptères* sont de petites pièces trapezoïdales, qui sont placées entre le *præscutum* du thorax et les insertions pour les ailes inférieures (1). Les paraptères appartiennent en général au pectus. Mais, comme dans notre insecte elles sont situées au-dessus des ailes, j'ai pensé qu'il était mieux d'en parler ici (2).

gination de M. Kirby. M. Kirby croit être le premier qui ait fait remarquer cette structure curieuse du métathorax de la guêpe. S'il lit cependant l'excellent mémoire de M. Chabrier (*Mém. du Mus.*, vol. 3, p. 53), il verra que le tout est bien expliqué sans l'intervention de roues ni de poulies. J'ai représenté le *postscutellum* des polistes fig. 1 et 5 *L*, ainsi que fig. 7.

(1) Nous n'osons adopter cette détermination de M. Mac-Leay. En effet, nous n'avons pu jusqu'ici retrouver dans le métathorax l'équivalent du paraptère, ou *épaulette*, ou *écaille*, ou *squamula* des auteurs. Ce que M. Mac-Leay nomme ainsi dans le métathorax pourrait bien appartenir au scutum, et ne pas mériter, pour le moment, d'en être distingué sous un nom spécial. (Audouin.)

(2) Fig. 5, *O*.

Du pectus.

Comme les Hyménoptères volent plus qu'ils ne marchent, tout le tergum du thorax subit, comme nous l'avons vu, un très-grand développement qui entraîne nécessairement le peu d'accroissement du pectus, excepté toutefois dans les fourmis et dans quelques autres tribus qui marchent essentiellement. Cette partie de nos recherches sera donc plus difficile, mais je pense qu'à l'aide des excellens principes de M. Audouin, je viendrai à bout de surmonter les difficultés.

1. *Du pectus du prothorax.*

Le pectus du prothorax, comme je l'ai dit, se trouve réduit par suite du grand développement du mésothorax, mais il doit toujours originairement être composé de six pièces qui sont :

1°. Le *sternum* dans les Polistes est étroit. Je ne saurais mieux décrire sa forme qu'en la comparant à un sablier posé sur un écusson (1). Selon la définition de M. Kirby, le prosternum est « une élévation de l'antepectus entre les pattes de devant » ; je pense, par conséquent, qu'il donne le nom de prosternum seulement à cette partie du sternum du prothorax qui, dans les Polistes, ressemble à un écusson, et qu'il regarde tout le reste comme une partie de l'*antepectus*.

2°. L'*antefurca (entothorax* du prothorax Aud.) est très-développé; sa pointe médiane se lie avec le sternum,

(1) Fig. 8, *U*.

et ses prolongemens latéraux avec l'épimère. L'intervalle forme une partie de la cavité qui reçoit les pattes antérieures (1).

3°. Les deux *épisternums* sont chacun très-grands et occupent une grande partie de l'antepectus. Ces pièces, avec les épimères, forment l'antepectus de Kirby qui ne les a pas séparés (2).

4°. Les deux *épimères* sont situées au-dessus de l'antepectus ; ils sont plus petits que les épisternums sur lesquels ils reposent, et sont liés supérieurement par une membrane ligamenteuse qui remplace le bouclier corné du prothorax dans les Coléoptères (3).

2. *Du pectus du mésothorax.*

1. Le *sternum* du mésothorax est grand et large et occupe le milieu entier du *medipectus*, excepté un petit espace aux deux angles supérieurs. Il a par conséquent une forme à peu près carrée (4). Le *peristethium* de Kirby, dans les Hyménoptères, est la partie antérieure du sternum, cet auteur n'ayant pas disséqué et distingué les pièces d'après leurs sutures (5), et n'ayant par conséquent donné le nom de mésosternum qu'à la partie du sternum du mésothorax qui est entre les jambes.

2. Le *medifurca* (*entothorax* du mésothorax Aud.)

(1) Fig. 8, *Z*.
(2) Fig. 8, ΓΓ.
(3) Fig. 8, Δ.
(4) Fig. 9, *Q*.
(5) On doit observer cependant que quoique ces pièces soient ici réunies, chaque *pectus* contient originairement quatre pièces à son sternum.

est très-curieux; il ressemble absolument à un Y (1) dont les bras seraient joints par une ligne transverse (2).

3. Les *épisternums* du mésothorax sont deux pièces subtriangulaires, dont les trois côtés sont entourés par le collier ou *scutellum* du prothorax, par le sternum et par l'épimère du mésothorax (3). Les ailes sont insérées à un des angles de ces pièces latérales subtriangulaires, qui n'ont pas été distinguées par Kirby. Entre les épisternums et les *squamulæ* est une petite pièce appelée par M. Chabrier la clavicule. Ce n'est pas cependant ce que M. Kirby appelle la clavicule. Mais comme cette pièce, ainsi que les *squamulæ* (4), ne semble pas proprement appartenir au thorax, puisque c'est un osselet rudimentaire de l'aile, je n'en dirai rien de plus, jusqu'à ce que je traite dans un autre mémoire de l'anatomie comparée des ailes des insectes (5).

4. Les *épimères* du mésothorax sont deux pièces subquadrangulaires. Chaque épimère est en contact avec l'épisternum du mésothorax en avant, avec le mésosternum au-dessous et avec le pectus du mésothorax en arrière. Le côté supérieur est en rapport avec les osselets rudi-

(1) Fig. 9 *Y*.

(2) C'est dans cet intervalle, qu'on pourrait en quelque sorte appeler dans ce cas trou vertébral, qu'est contenu le cordon nerveux. On voit que par cette disposition curieuse il se trouve isolé des autres viscères et garanti de tout froissement ou de toute pression. (Audouin.)

(3) Fig. 9 *S*.

(4) Nous avons déjà dit dans une note de la page 135 que ce que M. Mac-Leay appelle *squamula* dans le mésothorax est pour nous l'analogue du paraptère. (Audouin.)

(5) La première paire de stigmates est placée entre le collier et les clavicules de M. Chabrier, voy. fig. 1, γ.

mentaires de l'aile et avec une partie de cet appendice latéral du postscutellum du mésothorax qui le joint avec le scutellum. Dans mon dessin du *medipectus*, j'ai évité soigneusement de représenter aucune partie du postscutellum, parce qu'il appartient au tergum. Le point de jonction avec l'épimère est pourtant indiqué (1). M. Kirby a reconnu l'épimère lorsqu'il dit très-justement : « On voit dans les *vespa* une petite pièce subtriangulaire juste au-dessous de la base de l'aile supérieure, qui est probablement analogue au *scapularia* des Coléoptères. » *Scapularia* est probablement le nom qu'il donne à l'épimère du mésothorax.

3. *Du pectus du métathorax.*

Il est composé des parties ordinaires, mais je ne puis ici essayer de comparer la nomenclature de M. Kirby avec celle de M. Audouin. Je décrirai par conséquent les parties à la manière accoutumée.

1. Le *sternum* est presque carré, caréné en avant, et ayant un petit sillon en arrière et au milieu. Les angles antérieurs sont élevés. C'est une pièce distincte. Cependant M. Kirby nie son existence (2).

2. Le *postfurca* (*antothorax* du métathorax Aud.) est composé de deux branches qui partent d'une base large et vont joindre le point de réunion du métasternum avec les épisternums (3).

(1) Fig. 9, *R*.
(2) Fig. 5 et 10, *P*. Voy. aussi *Intr. Entom.*, vol. 3, p. 383.
(3) Fig. 10, *W*.

3. Les *épisternums* sont deux pièces subtriangulaires situées chacune près du stigmate du scutellum (1) du métathorax (2). Ce sont peut-être les *parapleuræ* de M. Kirby.

4. Les *épimères* sont grands, ils lient le *scutellum* avec le *métasternum*, et sont placés entre l'épisternum et le postscutellum (3). M. Kirby ne semble avoir remarqué ces pièces que dans les *tettigonia*, où leur forme est particulière : il les appelle alors *opercula* (4).

En appliquant cette nomenclature philosophique à certains insectes, qui ont été considérés jusqu'ici comme anomaux, on arrivera à des résultats remarquables. Pre-

(1) Nous avons dit (p. 138, note) que ce que M. Mac-Leay considère comme le scutellum du métathorax est l'arceau supérieur du premier segment de l'abdomen. (Audouin.)

(2) Fig. 5 et 10, *N*.

(3) Fig. 5 et 10, *M*.

(4) J'ignore quel développement les épimères ont dans les Polistes, et je ne saurais dire si la détermination que donne M. Mac-Leay est bien exacte; mais je puis assurer qu'ils sont très-peu développés et très-difficiles à reconnaître dans les Guêpes et la plupart des Hyménoptères ; je dois en dire autant des épisternums, et cela a lieu non seulement dans le métathorax, mais encore dans le mésothorax et le prothorax chez cet ordre d'insectes. En général ces pièces qui constituent essentiellement les flancs sont beaucoup plus développées chez les Orthoptères et certains Névroptères que partout ailleurs. C'est là, et aussi dans les Coléoptères, que les personnes qui veulent s'exercer à l'anatomie du squelette des insectes, devront les étudier d'abord. (Audouin.)

nons par exemple le *stylops melittæ* (1). Nous verrons que les appendices prolongés du scutum du mésothorax sont de véritables élytres, et que, par conséquent, l'insecte ne possède que des ailes inférieures dont les parapières sont excessivement développés, ainsi que les épimères du métathorax. Vu de cette manière cet insecte n'est plus aussi extraordinaire (2).

Maintenant que j'ai détaillé cette théorie du thorax, je dois prévenir mes lecteurs que mes descriptions à l'avenir y seront conformes. M. Jurine, dans son excellent Mémoire sur les ailes des Hyménoptères, dit que le thorax est composé de trente-six pièces. Cependant en considérant la *clavicule* de M. Chabrier et le

(1) N'ayant pas d'échantillon de ce Stylops, je me conforme ici à la figure qu'en donne M. Bauer dans les Transactions linnéennes, et on doit par conséquent m'excuser de ne pas en parler d'après une dissection nouvelle. Selon les belles anatomies de M. Jurine du *Xenos vesparum*, il paraît que le *strepsiptera* diffère beaucoup de tous les autres par sa structure.

(2) En expliquant de la même manière l'anatomie de l'*evania*, son abdomen ne se trouve plus aussi singulièrement placé. Le scutellum et le postscutellum du métathorax étant soudés dans ce genre, et le postscutellum étant, malgré cela très-développé, l'abdomen a l'air placé sur le dos de l'insecte. Il est cependant bien à sa place (*).

(*) On conçoit que différant avec M. Mac-Leay sur quelques points de détails relativement à la détermination des pièces du thorax, je ne dois pas m'accorder entièrement avec lui sur les applications qu'il fait de ses déterminations aux pièces du thorax des stylops et des évanies. Je ferai connaître ailleurs ma manière de voir, à laquelle je crois qu'il n'y aura rien à objecter, parce que c'est après avoir disséqué plus de trois cents thorax pris dans tous les ordres d'insectes et dans les genres les plus anomaux, que j'ai définitivement pris un parti sur la détermination très-difficile de certaines pièces. (Audouin.)

squamula comme appartenant à l'aile, nous n'y trouverons, selon M. Audouin, que les pièces suivantes :

Tergum du prothorax	4
Pectus du prothorax.	6
Tergum du mésothorax (1). . .	4
Paraptères.	2
Pectus du mésothorax	6
Tergum du métathorax.	4
Paraptères.	2
Pectus du métathorax	6
TOTAL. . .	34

Ce qui fera cinquante-deux pièces, si on regarde comme composées de deux pièces jointes sur la ligne médiane les pièces simples, telles que le sternum, le scutellum, etc. (2). Sur celles-ci M. Kirby n'en décrit guère

(1) Si j'ai raison de regarder comme séparées les pièces latérales du scutum du mésothorax que j'appelle *parapsides*, le tergum du mésothorax est composé de six pièces : quatre longitudinales et deux latérales. Ces pièces peuvent être quelquefois séparées dans les autres ordres; mais elles sont habituellement réunies au scutum de manière à ne former qu'une seule pièce avec lui. On aperçoit cependant des traces de division même dans les *Polistes*, les *Scolia*, etc., et elles sont parfaitement distinctes dans les Chalcis, etc., quoique dans le genre voisin des *Leucospis* elles soient tout-à-fait réunies. Peut-être les *parapsides* sont-elles les deux pièces qui, jointes à celles de M. Audouin, complètent le nombre de pièces que M. Jurine assigne au thorax. M. Jurine a étudié ce sujet trop profondément pour avoir donné le nombre des pièces du thorax sans de bonnes raisons, quoique malheureusement une mort prématurée l'aït empêché de les nommer.

(2) En considérant le sternum à son maximum de développement, qui je crois n'a jamais lieu chez les Hyménopières, on verra qu'il consiste en quatre segmens transverses qui, si on les divise sur la ligne médiane,

plus de vingt, et cependant il emploie plus de quarante mots différens dans sa nomenclature des pièces du thorax. D'un autre côté, la nomenclature employée dans ce Mémoire, et que j'ai empruntée en grande partie à celle de M. Audouin, fait voir non-seulement la structure du thorax sous un jour philosophique et harmonieux, mais réduit encore le nombre de mots employés pour désigner cinquante-deux pièces à *onze*. Cette considération deviendra importante, si on réfléchit que le nombre immense de mots anatomiques devient un grand obstacle à l'étude de l'histoire naturelle. J'essaierai, par conséquent, de suivre les mêmes principes de symétrie et de brièveté dans les Mémoires où je compte m'occuper de l'anatomie de la tête, des ailes, de l'abdomen et des pattes. D'un autre côté, j'espère vivement que, quand ce ne serait qu'à cause de la priorité, M. Kirby, dans une nouvelle édition de son *Introduction entomologique*, sentira l'avantage de revenir à la nomenclature des parties du thorax de M. Audouin, et que M. Westwood, ou tout autre entomologiste exact, jetera quelque jour sur la structure des insectes d'Angleterre, en soumettant les différens genres au mode d'examen comparé que je viens de proposer. On ne saurait rendre un plus grand service à l'entomologie, et le champ de découvertes que je propose est aussi vaste que nouveau.

feront monter le nombre total des pièces du thorax à soixante-douze. Mais je ne crois pas que ce nombre complet puisse se rencontrer jamais dans le même insecte, car le développement d'une pièce entraîne la disparition de celles qui en sont voisines.

EXPLICATION GÉNÉRALE DES PLANCHES I ET II.

PROTHORAX.	MÉSOTHORAX.	MÉTATHORAX.
A et *B*. Præscutum.	*E*. Præscutum (intér.).	*H*. Præscutum.
Scutum.	*F*. Scutum.	*I*. Scutum.
C. Scutellum (alias) collare.	Π. Parapsides.	
	G. Scutellum.	*K*. Scutellum.
D. Postscutellum (intérieur).	Θ. Postscutellum (intérieur).	*L*. Postscutellum.
Δ. Epimeron.	*R*. Epimère.	*M*. Epimeron.
Γ. Episternum.	*S*. Episternum.	*N*. Episternum.
	T. Paraptère.	*O*. Paraptère.
U. Sternum.	*Q*. Sternum.	*P*. Sternum.
	α. Squamula, Latr.	δ. Insertion de l'aile inférieure.
Z. Antefurca, Kirby.	ε. Clavicule, Chabr.	ζ. *Funiculus*, Kirby.
	γ. Stigma.	π. Stigmate.
		μ. Trochlea, Kirby.
	β. Insertion de l'aile supérieure.	θ. Articulation de l'abdomen.
	V'. Patte du milieu.	σ. Insertion des cuisses postérieures.
	Y. Medifurca, Kirby.	*V*. Jambe postérieure.
		W. *Postfurca*, Kirby.
		X. Partie de l'abdomen.

EXPLICATION PARTICULIÈRE DES PLANCHES I ET II.

Pl. 1.

Fig. 1. Esquisse du mésothorax et du métathorax d'un insecte Hyménoptère, vu de profil.

Nota. La ligne ponctuée qui est placée en arrière du fort trait noir, montre la division entre le mésothorax et le métathorax.

Fig. 2. Tergum d'un Hyménoptère, vu extérieurement et de face.

Fig. 3. Tergum du prothorax du *Polistes Billardieri*, Fabr.

* Vu de face un peu obliquement.

† Vu de profil.

Fig. 4. Tergum du mésothorax du *Polistes Billardieri*, Fabr.

* Vu de face, montrant les traces des sutures qui séparent les parapsides du scutum.

† Vu de profil.

Pl. II.

Fig. 5. Tergum du métathorax du *Polistes Billardieri*.

* Vu de face.

† Profil du métathorax entier.

Fig. 6. Scutum du métathorax du même insecte (1).

Fig. 7. Terminaison du métathorax montrant les quatre ouvertures différentes; savoir : le *trochlea*, l'articulation de l'abdomen et les cavités des deux pattes postérieures.

Fig. 8. Pectus du prothorax du même insecte.

* Vu de face avec les parties séparées.

† Vu de profil avec les mêmes parties séparées.

Fig. 9. Pectus du mésothorax.

* Vu de face avec les parties séparées.

† Vu de profil avec les mêmes parties séparées.

Fig. 10. Pectus du métathorax dans le même insecte, vu de face.

Fig. 11. Nid du *Polistes Billardieri*.

(1) Le scutellum et le postscutellum réunis, suivant moi. (Audouin.)

NOTICE *sur la Galathée, genre de mollusque acéphale de la famille des Conchacés;*

Par M. SANDER RANG,

Officier au corps de la Marine, Membre de plusieurs Sociétés savantes.

Genre GALATHÉE, BRUGUIÈRE.

Galathée, Bruguière, Lamarck, Rang. — *Vénus*, Born, Gmelin, Chemnitz. — *Egerie*, De Roissy. — *Potamophyle*, Sowerby. — *Cyclade*, Cuvier, Blainville.

Testa æquivalvis, subtrigona, epiderme induta. Dentes cardinales sulcati: duabus in valva dextra, basi conniventes, tribus in altera: intermedio anteriore distincto. Dentes laterales remoti. Ligamentum externum, breve, prominente, turgidum. Nymphæ prominulæ.

Corpore crasso, subtrigono. Pallio magno, simplici, subtus atque antice aperto, postice clauso. Tubis duabus æqualis, separatis. Branchiis duabus inæqualis, superiore replicata. Appendicibus quatuor triangularis. Ore magna. Pede magno, oblongo, compresso, antice subangulato.

Description.

La coquille qui a donné lieu à l'établissement du genre Galathée est bombée, subtrigone, équivalve, et peu inéquilatérale. Le bord inférieur de ses valves est très-faiblement sinueux en arrière; le bord antérieur est arrondi et celui qui lui est opposé un peu tronqué.

Les valves sont épaisses, solides et revêtues extérieurement d'un épiderme dur, poli et assez tenace, qui se replie en dedans des bords.

Les crochets sont rapprochés, toujours plus ou moins écorchés, selon l'âge de la coquille, et faiblement recourbés en arrière.

La charnière est très-forte et compliquée; elle comprend sous les crochets une étendue triangulaire qui équivaut à un peu plus du quart en hauteur de la face intérieure de chaque valve; on y voit plusieurs dents cardinales calleuses et sillonnées, disposées de la manière suivante : Sur la valve droite il y en a deux qui sont conniventes vers le sommet et laissent entre elles, et en dehors d'elles, de profondes cavités pour les dents de la valve gauche. Celles-ci sont au nombre de trois, deux latérales épaisses, tranchantes et allongées, et une médiane, grosse, courte, isolée, ayant la forme d'une pyramide triangulaire.

Le ligament est situé en arrière des crochets et tout-à-fait à l'extérieur de la charnière; il est gros, court et très-bombé.

Les impressions musculaires sont profondes; les antérieures sont les plus petites et leur forme est ovale; les postérieures sont arrondies, mais recourbées en haut dans la direction des sommets.

L'impression paléale est très-marquée et forme en arrière, sous l'impression musculaire postérieure, une profonde excavation.

L'animal de la Galathée est épais et la remplit complétement lorsqu'elle est fermée. Vu de côté il est de forme subtrigone comme la coquille dont il suit les contours.

Le manteau est ample et assez épais ; son ouverture comprend en longueur les trois quarts antérieurs de la partie inférieure de l'animal et la moitié en hauteur de toute la partie antérieure. A l'endroit où elle se termine en arrière s'élève une cloison verticale qui s'étend jusqu'au muscle rétracteur postérieur, et cette cloison sert de base aux deux tubes destinés, l'un aux déjections excrémentitielles et l'autre à la respiration, qui se dirigent en arrière et occupent une autre cavité bien moins grande que la première. Le bord inférieur des lobes du manteau est épais et simple, cependant on y découvre quelques petits tubercules plus ou moins saillans dans le voisinage du point où s'abaisse la cloison verticale. Dans tout le reste du contour du mollusque ces lobes sont réunis.

Les branchies sont formées de deux lames assez petites comparativement à ce qu'elles sont dans beaucoup d'autres mollusques acéphales. Elles sont demi-circulaires, finement sillonnées sur toute leur surface et très-inégales en apparence d'un même côté ; je dis en apparence, parce que celle de dessus adhère avec le bord supérieur de celle de dessous par le milieu à peu près de sa hauteur, de telle sorte que la première est comme double et pourrait donner lieu de croire à la présence d'une troisième paire de branchies.

Cette disposition des organes de la respiration paraît toute particulière à la Galathée, ou du moins elle n'a encore été observée que dans ce genre. Fixées sur une seule ligne de chaque côté du corps de l'animal, les branchies de droite ne rencontrent point immédiatement celle de gauche en arrière de lui, mais elles laissent d'abord

un espace que traverse un gros muscle dépendant du pied, puis se réunissent à leur extrémité postérieure pour flotter librement vis-à-vis l'ouverture du tube conducteur de l'élément nécessaire à l'accomplissement de leurs fonctions.

Les deux tubes qui terminent la partie postérieure de l'animal sont de longueur moyenne, mais se raccourcissent encore beaucoup dans l'état de contraction. Ils sont à peu près égaux et complétement séparés l'un de l'autre depuis leur base jusqu'à leur sommet. Tous deux, élevés sur le côté postérieur de la cloison dont j'ai parlé, s'ouvrent dans la cavité branchiale, tandis qu'à leur autre extrémité ils présentent chacun un nouvel orifice susceptible de dilatation et de contraction, et garni de papilles tentaculaires qui présentent une disposition toute particulière et qui mérite d'être rapportée. Ces papilles ne sont point égales en grandeur ; dans le tube inférieur six d'entre elles, rangées avec beaucoup de régularité, sont les plus petites et alternent avec six autres qui forment la terminaison de six bandes longitudinales placées sur la surface du tube. Les six bandes se composent chacune de deux lignes noires parallèles entre lesquelles on remarque, à l'aide de la loupe, une longue série de petits appendices saillans et irréguliers. Les six papilles plus petites correspondent aux intervalles que laissent entre elles ces bandes. Dans le tube supérieur on retrouve la même disposition, avec cette seule différence qu'il y a huit bandes longitudinales au lieu de six, et par conséquent seize papilles tentaculaires au lieu de douze, c'est-à-dire huit grandes et huit petites.

La bouche présente une ouverture très-grande et

en forme d'entonnoir; elle est enveloppée supérieurement et latéralement par les appendices labiaux. Ceux-ci sont triangulaires, un peu recourbés à leur extrémité, et prennent naissance de chaque côté de l'animal, les inférieurs sur le corps et les supérieurs en partie sur le manteau et en partie sur le corps; mais ils se réunissent au-dessus de la bouche de manière que, vus par devant, ils paraissent ne former en tout que deux lames se recouvrant l'une l'autre et retombant de chaque côté du mollusque. Ces appendices qui sont entièrement indépendans des branchies leur ressemblent cependant par leur forme lamelleuse et leur tissu finement strié.

Le pied passe par la grande ouverture du manteau que nous avons décrite; il est grand, vigoureux, oblong, très-comprimé latéralement, un peu anguleux en avant et même en arrière, régulièrement arqué en dessous, assez épais à sa partie supérieure et mince et tranchant à celle qui lui est opposée. Dans l'état de repos ou de contraction il occupe la partie antérieure et inférieure de la grande cavité interpaléale, laissant une sorte de réservoir libre entre lui et la cloison qui sert d'appui aux tubes.

Les muscles présentent la même disposition que dans les autres mollusques voisins des Galathées.

Historique du genre.

La coquille qui fait le sujet de ce mémoire était tout récemment encore l'une des plus rares dans les collections, aussi les conchyologistes s'en sont-ils beaucoup occupés, chacun la traitant à sa manière; de là vient cette synonymie passablement compliquée qu'elle traine déjà à sa

suite et dont on jugera par le court historique que je vais donner.

Bruguière, après avoir comparé cette coquille avec les Cyrènes et les Cyclades qui, comme elle, appartiennent aux eaux douces des fleuves, pensa qu'elle méritait une distinction générique et la nomma Galathée; il en donna une figure dans l'Encyclopédie. M. de Lamarck en reproduisit une autre dans les Annales du Muséum, et déjà il en existait une dans la Conchyologie de Lister. Born la représenta également et en fit une Vénus sous le nom de *V. paradoxa*. Chemnitz et Gmelin s'accordèrent aussi à en faire une Vénus, mais l'une sous le nom de *V. hermaphrodita*, et l'autre sous celui de V. *subviridis*, sans doute à cause de la couleur verdâtre que prend l'épiderme dans quelques individus.

M. de Roissy adopta la distinction générique proposée par Bruguière, mais remarquant que ce nom de Galathée avait déjà été employé pour désigner un genre de crustacé, il y substitua celui d'Égérie qui n'a pu prévaloir.

C'est sans doute pour éviter la confusion qui commençait à se mettre dans la synonymie de ce genre que M. de Lamarck, dans son *Histoire naturelle des animaux invertébrés*, revint à la dénomination imposée par Bruguière, exemple que n'a pas suivi Sowerby qui, se constituant juge entre les deux partis, crut sans doute pouvoir les mettre d'accord en rejetant toutes les dénominations proposées jusqu'alors et s'adjugeant le droit d'en créer une à sa manière; le nom de Potamophyle qu'on lui doit n'a pas eu plus de succès que celui d'Égérie, et MM. de Blainville et Cuvier ont maintenu celui de Galathée, de même que je l'ai fait dans mon

Manuel de l'histoire naturelle des Mollusques et de leurs coquilles, pour suivre le torrent auquel ces auteurs célèbres ont cédé malgré l'inconvénient signalé par M. de Roissy et peut-être aussi pour témoigner du peu de cas qu'il convient de faire de cette manie de nommer ce qui l'a été déjà plusieurs fois.

Je ferai cependant remarquer que M. de Blainville n'a point conservé la Galathée comme genre (1). Jugeant par l'analogie que présente sa coquille avec celle des Cyrènes et des Cyclades, il les a réunies en un seul sous cette dernière dénomination. Je n'ai pas cru devoir adopter cette réunion, parce qu'à l'époque où j'ai publié mon Manuel je ne me trouvais pas assez fondé en connaissance de cause pour former mon jugement, et que dans le doute je pensais qu'il valait mieux, et jusqu'à nouvel ordre, laisser les choses comme elles étaient afin de ne pas courir la chance de surcharger encore une synonymie déjà assez embrouillée. Je ne balançai pas cependant à placer la Galathée à côté des Cyclades, car il m'était impossible de méconnaître les rapports qui règnent entre elles.

M. Cuvier a compris aussi les Galathées dans les Cyclades auxquelles il a encore réuni les Cyrènes et les Cyprines, cependant il ne connaissait de ces quatre sous-genres que les animaux des Cyclades proprement dites et des Cyprines. J'ajouterai que ce savant a séparé les Cyrènes des Galathées par les Cyprines qui sont marines.

(1) Ce naturaliste est revenu de cette opinion depuis que je lui ai montré l'animal de la Galathée; il paraît disposé à le regarder maintenant comme constituant un genre distinct.

Validité des caractères génériques de la Galathée.

Après avoir décrit l'animal de la Galathée et avoir dit quelle était, à son sujet, l'opinion des naturalistes, il me sera sans doute facile de fixer l'importance et le rang qu'il doit avoir parmi les mollusques acéphales. Je pourrai d'autant mieux prononcer sur le premier point que M. de Blainville a bien voulu me permettre d'examiner avec lui l'animal de la Cyrène qu'il possédait et d'en citer ici les principaux caractères; sans cette circonstance je n'aurais pu, comme je le désirais, compléter le nombre des comparaisons nécessaires. Ces comparaisons n'ont besoin d'être établies qu'entre la Galathée d'une part et les Cyclades, les Cyprines et les Cyrènes de l'autre, puisque ce n'est que de ces trois derniers genres qu'on a cru devoir rapprocher le premier.

1°. L'animal de la Galathée présente deux tubes de longueur moyenne et séparés dans toute leur étendue; celui de la Cyclade les a courts et réunis, et ceux de la Cyprine et de la Cyrène n'ont que des trachées ovales sans aucune espèce de saillie.

2°. Dans l'animal de la Galathée la branchie supérieure est fixée par son diamètre et semble double; dans ceux des trois autres genres cet organe ne montre rien de pareil, étant adhérent par son bord supérieur.

3°. L'animal de la Galathée a la bouche très-grande et en forme d'entonnoir, les autres l'ont petite.

4°. Enfin l'animal de la Galathée a le pied grand, oblong et tranchant, tandis que celui de la Cyclade l'a allongé et terminé par une sorte de jambe ou d'appendice, que celui de la Cyprine l'a falciforme, géniculé,

tranchant et denticulé à la partie coudée, et celui de la Cyrène oblong, mince et petit.

Cette courte comparaison des quatre mollusques dont il est ici question, dans les caractères les plus saillans et que l'on pourrait avec le même avantage pousser jusqu'aux plus petits détails, suffit, je pense, pour établir la distinction bien tranchée de la Galathée. Ainsi Bruguière eut raison en établissant ce genre que M. de Lamarck avait si fortement consolidé du poids de son adoption.

Rang que doit occuper le genre Galathée.

La place que le genre Galathée doit occuper parmi les mollusques acéphales dérive naturellement de la comparaison que je viens d'établir. Elle doit être dans la famille des Conchacées de M. de Blainville, et je crois immédiatement après le genre Cyclade. De cette manière elle se trouverait non loin des Douaces et des Tellines d'une part et des Vénus de l'autre, genres avec lesquels elle n'est pas sans avoir une grande analogie. La Crassatelle dont l'animal n'est pas encore connu restera sans doute dans son voisinage.

Quant aux Cyrènes et aux Cyprines elles me semblent devoir être plus rapprochées du commencement de la famille.

Espèce unique.

GALATHEA RADIATA, Lam.

Pl. v.

Venus paradoxa, Born, Mus., LXVI, t. IV, f. 12 et 13.
— *hermaphrodita*, Chemn., Pl. 31, fig. 327, 328, 329.
— *subviridis*, Gmel. — Lister, fig. 13, t. CLVIII.

Galathea radiata, Lam., t. V, p. 555. — Blainv., Manuel, p. 552, Pl. LXXIII, fig. 2. — Voyez la synonymie du genre.

Testa crassa, subtrigona, convexa, irregulariter et exilissime striata, intus alba; epiderme virente, aut nigricante induta.

Long., 7 à 10 cent. Haut., 5 ½ à 7 ¼ cent.

Corpore nigricante; pallio albido, diaphano; tubis albidis, fasciis nigris ornatis; pede aurantio.

Je ne connais qu'une seule espèce de Galathée, c'est celle désignée sous tant de noms différens par les auteurs, et que je viens de recueillir dans les fleuves d'Afrique. Les caractères spécifiques que je lui assigne ne sont que provisoires; ils consistent pour la coquille dans sa grande épaisseur, sa convexité, sa forme triangulaire, la blancheur de son tissu faiblement strié à l'extérieur, et enfin son épiderme épais, solide, poli et verdâtre tirant par fois sur le noir. J'ajouterai encore comme caractère spécifique que les sommets sont toujours violacés à l'endroit écorché.

Pour l'animal j'indiquerai la couleur blanchâtre de son manteau qui est mince et assez diaphane pour laisser distinguer à travers son épaisseur la couleur noirâtre des viscères, puis les tubes qui sont ornés de bandes longitudinales noires que nous avons décrites plus haut et le pied dont la coloration est orangée.

Observation. A ces caractères spécifiques nous en ajouterons quelques-uns de moindre importance qui signalent des variétés nombreuses. Ils consistent dans l'absence ou la présence de rayons d'un brun violacé, dans

leur nombre plus ou moins grand, et enfin dans la couleur du fond de la coquille.

Des Galathées rapportées en Angleterre par l'expédition du capitaine Owen, qui était à la côte de Guinée en même temps que moi, ont particulièrement fixé l'attention par leur volume considérable. Je n'y vois qu'une variété locale remarquable seulement par la taille et dont il est impossible de faire une espèce distincte. Toutes les Galathées que l'on connaît, à quelque variété qu'elles appartiennent, deviennent d'une blancheur de lait quand on les dépouille de leur épiderme. Leurs rayons, si elles en ont, sont alors d'une couleur violette tendre qui ajoute singulièrement à leur beauté. Il est aussi des individus adultes qui présentent une teinte violacée à leur intérieur.

Je suis très-porté à croire, par la connaissance que j'ai eue de quelques valves séparées ou simplement de fragmens de valves, qu'en visitant différentes rivières de la côte occidentale d'Afrique on trouverait sinon des espèces distinctes de Galathées, au moins de nouvelles variétés aussi remarquables par des caractères de forme, que celles dont j'ai parlé le sont par la combinaison des rayons et des couleurs.

Habitat.

M. de Lamarck assignait pour patrie à la Galathée à rayon les fleuves de l'Inde et de Ceylan; celles que je viens de rapporter sont des fleuves d'Afrique ouverts sur l'Océan entre Sierra-Léone et le cap de Palme, espace que les navigateurs connaissent sous le nom de côte de Malaguette. Elles s'y tiennent à quelques lieues au-dessus

de leur embouchure, et pour les obtenir il a fallu braver les peuplades farouches qui habitent leurs rives.

Ces coquilles s'enfoncent dans les bancs de sable sur lesquels il ne reste quelquefois que deux à trois pieds d'une eau douce à laquelle celle de la mer vient se mêler pendant seize heures sur vingt-quatre. Ces mêmes bancs sont couverts d'un nombre infini de jolies coquilles qui, d'après l'étude de leurs animaux, se rapportent aux Mélanies; ce sont les *Melania aurita* (*Pyrena aurita*, Lamarck), *fusca* (*Murex fuscus*, Gmelin), et une nouvelle espèce que je nomme *tuberculosa*. Les gens que j'occupais à la pêche de ces Mélanies trouvèrent la Galathée en enfonçant de quelques pouces leurs pieds dans le sable; et ce qu'il y a de particulier c'est que chaque fois qu'ils en rencontraient une ils étaient certains d'en recueillir deux ou trois autres tout à côté.

Les Noirs qui vivent sur les bords de ces rivières connaissent parfaitement la Galathée qu'ils nomment *Cokré* et se nourrissent de son animal dans les temps de disette; c'est du reste un mets d'un fort mauvais goût et qui répugne surtout par sa fadeur. Les peuples qui habitent vers le haut du Sénégal font le même usage de l'animal de l'Éthérie, mais ils savent l'apprêter de manière à le rendre supportable même pour les Européens.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

Fig. 1. Galathée à rayons, contenant son animal.

Fig. 2. La même dont on a enlevé la valve droite. — *c*, muscle postérieur; *d*, muscle antérieur; *f*, tube correspondant à l'anus; *g*, tube correspondant aux branchies; *k*, pied; *o*, *o*, *o*, bords du manteau qui recouvre tout l'animal; *p*, excavation paléale; *q*, impression paléale; *r*, *r*, partie mobile du manteau.

Fig. 3. La même dont on a enlevé la valve droite, et détaché le lobe droit du manteau. — *a*, point qui indique le voisinage de la bouche; *b*, appendices labiaux; *c*, *c*, muscle postérieur coupé par un plan perpendiculaire à son axe; *d*, *d*, muscle antérieur coupé de la même manière; *e*, *e*, *e*, cloison verticale coupée verticalement dans toute sa longueur, pour pouvoir relever le lobe droit du manteau; *f*, tube correspondant à l'anus; *g*, tube correspondant aux branchies; *h*, orifice du premier tube dans le haut de la cavité branchiale; *i*, orifice du second tube dans la cavité branchiale; *l*, branchie supérieure; *m* d'en haut, son repli simulant une troisième lame; *m* d'en bas, branchie inférieure; *o*, *o*, bords du manteau.

On a représenté séparément une des bandes noires considérablement grossies des tubes pour faire voir les petits appendices irréguliers dont elles sont munies dans toute leur longueur.

SUR *certains Dépôts récens de la Sicile et sur les Phénomènes relatifs à leur élévation;*

Par M. le Dr A. TURNBULL CHRISTIE,

Membre de la Société Wernérienne d'Edimbourg, de la Société Géologique de Londres, etc.

(Mémoire communiqué à la Société Géologique de Londres, par M. Murchison, son président, et lu dans sa séance du 2 novembre 1831 (1).)

(*Extrait de l'*Edinburg new Philosophical Journal.)

Les observations suivantes sur la géologie de la Sicile sont nécessairement fort imparfaites, parce qu'elles sont le résultat d'une excursion très-rapide dans cette île;

(1) Cet intéressant Mémoire de notre ami et ancien élève M. le docteur Christie, qui est à présent occupé à examiner la structure géologique de la Palestine, a été envoyé par lui de Malte à M. le président Murchison, pour être lu devant la Société Géologique de Londres, et ensuite publié dans l'*Edinburg new Philosophical Journal.*

(*Note de M. le professeur Jameson*)

cependant, comme elles peuvent tendre à jeter de la lumière sur quelques questions indécises, relativement à l'âge des formations qu'on observe en Sicile et sur quelques-unes des théories qui excitent maintenant l'intérêt des géologues, je crois pouvoir solliciter pour elles l'attention aussi bien que l'indulgence de la société.

Après avoir passé quelques jours à Palerme, je suivis la côte septentrionale jusqu'à Castello de Tusa, traversai la chaîne centrale des montagnes en allant par Mistretta et Monte de Castelli, à Nicosia, Leonforte et Castro Giovani, et tournant ensuite à l'est par Saint-Philippe d'Argire vers Catane, et je poursuivis ma route sur la côte orientale par Lentini, Syracuse et Noto jusqu'au cap Passero, où je m'embarquai pour Malte.

Pendant cette excursion, j'ai eu l'occasion d'examiner le plus grand nombre de ces vastes et intéressantes formations qui entrent dans la constitution de l'île, et j'ai été conduit à pouvoir déterminer précisément à quels points de la série géologique plusieurs d'entre elles doivent être rapportées. Les formations que j'aurai à décrire seront 1° un grès avec quelques couches subordonnées de marne et de calcaire qui compose une grande partie de la chaîne centrale, et qui s'étend le long d'une partie de la côte septentrionale; il est inférieur au calcaire du Jura ou de l'Apennin; mais je n'ai pu en déterminer l'âge pendant ma course rapide; 2° le calcaire et la dolomie qui constituent la partie nord-ouest de l'île, et qui représentent probablement le calcaire du Jura et de l'Apennin; 3° les formations de marne et de calcaire contenant des *nummulites* et des *hippurites* qui se rapportent très-probablement à la craie et au grès vert des

autres parties de l'Europe; 4° un calcaire d'une consistance craieuse et des marnes appartenant à la plus ancienne époque tertiaire; 5° un grand dépôt tertiaire récent qui contient des coquilles d'espèces qui vivent dans la Méditerranée; 6° un conglomérat qui contient aussi des coquilles récentes, mais qui est d'une date encore plus moderne que les dépôts tertiaires; 7° des brèches osseuses et des cavernes à ossemens du même âge que le conglomérat récent; et enfin le dépôt diluvien (diluvium).

Comme je n'ai pas visité l'angle nord-est de l'île, je n'ai rien à dire des roches primitives et de transition qu'on ne rencontre que là. Je ne tenterai non plus aucune description des roches volcaniques, excepté de celles qui se trouvent liées avec les dépôts tertiaires. Le temps me permet à peine de faire autre chose que de transcrire mes notes, ce qui, quoique fâcheux à quelques égards, aura l'avantage de présenter mes observations dans l'ordre où je les ai faites. Je me bornerai, en premier lieu, à une simple description géologique des parties que j'ai visitées, et je laisserai toutes les conclusions théoriques pour la fin.

Environs de Palerme.—La belle baie de Palerme est flanquée des deux côtés par des collines escarpées de pierre calcaire, derrière lesquelles s'étendent d'autres collines, qui, vues depuis la mer, paraissent se resserrer graduellement dans l'intérieur, formant ainsi un amphithéâtre qui borne, à un ou deux milles de distance du rivage, la plaine fertile qui s'étend depuis là jusqu'à leur base. Le géologue qui a vu les montagnes de dolomie du Tyrol ou du Tessin (1), ne peut manquer de reconnaître

(1) L'auteur fait ici allusion aux montagnes de dolomie voisines du lac Majeur et du lac de Lugano. Voyez 1° le Mémoire *Sur quelques Phéno-*

leurs traits caractéristiques dans quelques-unes des montagnes de Palerme. Elles lui présentent un profil hardi et déchiré sans aucune trace de stratification, et leurs flancs arides laissent voir du haut en bas des crevasses et des fissures très-inclinées. Un grand nombre d'entre elles ont des sommets pointus ou coniques, et toutes sont à peine couvertes d'un peu de verdure, ou présentent même une surface complètement nue d'une couleur blanche ou grise; ce qui forme un piquant contraste avec la riche plaine qui s'étend à leur pied, et qui est composée de dépôts tertiaires et de conglomérats. Je vais maintenant décrire ces différentes formations, ainsi que les cavernes à ossemens que l'on trouve dans les collines de pierre calcaire et de dolomie.

Je n'eus aucun moyen, pendant que j'étais à Palerme, de m'assurer de la hauteur des montagnes voisines; mais celle de quelques-unes doit être considérable, probablement de 2,000 à 3,000 pieds. La plus haute est le Monte Cuccio, qui, vu côté de l'est, a une forme parfaitement conique, mais présente du côté du sud une sommité unie. Dans toutes les parties que j'ai observées, ces montagnes sont formées d'une pierre calcaire grise contenant fréquemment de la magnésie et d'une dolomie blanche. Le calcaire varie seulement en couleur du gris clair au gris foncé; il a une cassure esquilleuse et présente ordinairement un grand nombre de très-petites fissures dont la plupart sont tapissées

mènes géognostiques que présente la position relative du porphyre et des calcaires dans les environs du lac de Lugano, par M. Léopold de Buch (*Ann. des Sc. natur.*, t. x, p. 195), et 2° le Mémoire joint à *la Carte géologique du terrain entre le lac d'Orta et celui de Lugano*, par M. Léopold de Buch (*Ann. des Sc. natur.*, t. xviii, p. 258).

(*Note des Rédacteurs.*)

de cristaux microscopiques, probablement de dolomie. Les flancs escarpés de plusieurs de ces collines sont percés de cavités nombreuses et irrégulières, un peu arrondies, qui doivent probablement leur origine aux petites fissures dont j'ai parlé, graduellement agrandies par l'action atmosphérique. Il n'est même pas improbable que cette même structure fendillée, en offrant un passage facile aux eaux, aurait donné lieu à la formation des cavernes qui sont si communes dans ce calcaire.

La petite éminence conique de la Giazia, près de Parco, qui est élevée de 1370 pieds anglais au-dessus du niveau de la mer, est entièrement composée d'une dolomie blanche traversée dans toutes les directions par des fissures qui font qu'elle se brise facilement en petits fragmens anguleux, dont plusieurs sont couverts de petits cristaux ; l'ensemble ressemble exactement par sa structure à la partie supérieure du mont Saint-Salvador près de Lugano. Je ne pus trouver aucune trace de débris organiques dans les collines de cette formation qui sont auprès de Palerme.

Dans toute la plaine de Palerme on trouve des couches de calcaire d'une structure grossière, et de conglomérat contenant des coquilles d'espèces connues dans la Méditerranée : ces couches sont horizontales, et s'étendent jusqu'au pied des collines de pierre calcaire et de dolomie. Elles s'élèvent en pente douce du rivage aux collines, et leur plus grande élévation n'excède pas, je crois, 200 pieds. Elles se composent probablement de deux formations distinctes; savoir : le dépôt tertiaire et le conglomérat récent déjà mentionné ; mais comme c'était le premier endroit que j'examinais en Sicile, je ne savais

pas encore que ces deux dépôts étaient distincts, comme des observations subséquentes faites sur d'autres points me l'ont appris, et je ne m'attachai malheureusement pas à examiner leurs relations.

Les dépôts tertiaires se voient bien en beaucoup de points où on les exploite comme pierre à bâtir, et particulièrement à l'ouest de la baie, au pied du Monte Pelegrino. Ils se composent principalement d'un calcaire d'une texture grossière, jaunâtre ou blanc, divisé accidentellement par de petits lits de conglomérat. La principale couche est formée de petits grains de calcaire adhérant ordinairement les uns aux autres sans aucun ciment et qui, à la première vue, ont l'aspect d'une *oolite*; mais les grains ne sont pas ronds, et plusieurs d'entre eux paraissent être de petits fragmens de coquilles. Quelques-unes de ces couches ont un grain un peu plus fin, contiennent de l'argile et du sable, et ressemblent beaucoup au calcaire grossier de Paris. Le conglomérat de la formation tertiaire se rencontre en couches minces dans le calcaire et se compose de petits fragmens arrondis de calcaire et de quarz unis par un ciment calcaire. Les roches tertiaires contiennent une grande abondance de coquilles, appartenant, je crois, principalement à des espèces qui existent dans la Méditerranée : les plus communes sont des *Pectens* et des *Huîtres* qui se présentent souvent arrangés en lits minces. Les genres *Cardium*, *Pectunculus*, *Arca*, ainsi que des *Oursins*, des *Serpules* et des coraux y sont aussi très-communs. Les couches tertiaires ne sont dérangées dans aucune partie de la plaine de Palerme. Partout elles conservent une position parfaitement horizontale ; mais dans une petite ex-

cursion que je fis le long de la vallée de l'Oretus, j'observai qu'elles inclinaient fortement à peu près vers le nord-ouest, et qu'elles y atteignaient une élévation qui surpasse probablement de cent pieds celle qu'elles ont dans la plaine. La connexion de ces faits avec la théorie de M. Elie de Beaumont sera signalée plus bas.

Par l'effet de la même cause déjà mentionnée, je n'ai que peu de chose à dire sur le conglomérat récent de cette localité. On le trouve en couches horizontales sur le rivage à l'est de Palerme, et probablement dans plusieurs autres endroits du voisinage. Il se compose de gros fragmens arrondis de pierre calcaire, dont aucun ne ressemble à ceux du terrain tertiaire, et de plus petits fragmens de quarz unis par un ciment calcaire.

Cavernes à ossemens. — Trois cavernes à ossemens ont été découvertes dans le voisinage de Palerme : une, la grotte de Saint-Ciro, à 2 milles environ au sud-est, et deux autres dans la montagne de Beliemi, à 4 milles environ de la ville du côté de l'ouest. Le professeur Scina, de Palerme, en a publié dernièrement une description ; mais comme elle peut n'être pas généralement connue, et qu'elle est imparfaite sur quelques points qui sont d'un grand intérêt pour les géologues, je n'hésite pas à offrir moi-même un court exposé de mes propres observations, et je demande la permission de présenter en même temps à la société un exemplaire du mémoire du professeur italien.

La caverne de Saint-Ciro est située auprès de la base de la montagne de calcaire magnésifère de Grifone ; elle est contiguë à la plaine de Palerme, à environ un mille et quart en ligne droite de la mer, et tout près de la petite

église de Saint-Ciro qui lui a donné son nom. Son ouverture extérieure est à environ 200 pieds au-dessus du niveau de la mer et à environ 63 au-dessus de la plaine, à laquelle elle se rattache par un talus fort raide, entaillé en partie dans sa base pour la construction de la grande route qui y passe, ce qui heureusement met quelques couches à découvert. La caverne s'élève depuis l'entrée jusqu'à la partie la plus reculée; sa longueur est d'environ 131 pieds, sa largeur à l'entrée d'environ 10, sa hauteur à la même place d'environ 50; sa largeur dans le milieu de 30, et elle se réduit de nouveau dans le fond à 15 pieds environ.

Avant d'aller plus loin, je dois observer que ce dépôt ossifère a plus d'analogie avec les brèches osseuses qui se trouvent dans différentes parties des rivages de la Méditerranée, qu'avec les cavernes à ossemens des parties plus septentrionales de l'Europe, ce qui sera démontré par les détails qui suivent. La *brèche* ne se trouve pas seulement confinée dans la caverne, mais elle forme aussi une grande partie du talus extérieur, le long duquel elle s'étend, selon le professeur Scina, à plus de 266 pieds; elle s'y associe avec des couches diluviennes (*diluvium*) et repose sur les dépôts tertiaires avec des coquilles récentes qui ont déjà été décrites. L'intérieur de la caverne ayant été complètement excavé et la *brèche* enlevée, nous ne pouvons maintenant donner que la description de l'arrangement que nous avons observé dans le talus extérieur; mais il est très-probable que les lits qui le composent s'étendaient originairement dans la caverne, et nous pouvons même affirmer, à l'égard de plusieurs d'entre eux, que ce n'est pas une simple supposition, car on peut encore observer la

trace qu'ils ont laissée sur les murs. Une profonde coupure qui a été pratiquée dans la partie supérieure du talus depuis l'entrée de la grotte, les excavations de l'intérieur et la partie découverte sur la route donnent une section complète et exacte de tout l'ensemble. Immédiatement au-dessous de la terre végétale se trouvent de gros blocs de pierre calcàire enveloppés dans une argile rougeâtre, le tout à une épaisseur de 6 pieds environ. On voit ces blocs tout le long de la face du talus, et ils sont à découvert sur la route qui est au-dessous, où ils paraissent reposer sur les couches tertiaires, comme l'indique la planche VI.

On rencontre de pareils blocs en plusieurs endroits dans le voisinage de Palerme; le dépôt le plus considérable s'étend le long de la côte occidentale de la baie, près du pied du mont Pelegrino, pendant un espace d'un mille environ et sur une épaisseur de 40 à 50 pieds. Ces blocs, qui sont considérables, quelques-uns ayant plusieurs mètres de circonférence, sont tout de pierre calcaire, et sont unis par un conglomérat calcaire grossier d'une texture assez peu solide, ce qui a permis aux vagues d'y creuser de nombreuses cavernes qui sont connues sous le nom de grottes de l'Arenella. Ce grand dépôt repose sur des couches de calcaire tertiaire qui ne s'élèvent pas dans ce lieu au niveau de la mer (pl. VII, fig. 1re). Mais, pour revenir à notre description du talus, nous dirons : que sous les blocs on trouve un lit d'argile rougeâtre mêlée avec un peu de calcaire, et qui contient de petits fragmens arrondis de pierre calcaire et de quarz avec quelques ossemens; que sous ces blocs se trouve la véritable *brèche* osseuse dont l'épaisseur est d'environ 20 pieds (voy. pl. VI et pl. VII, fig. 2 et 2 *bis*).

Elle a quelque apparence de divisions en couches, comme si elle avait été déposée sous les eaux, est d'une couleur grise, et consiste en un grand nombre d'os brisés et quelques blocs et fragmens roulés de pierre, cimentés ensemble par un peu de calcaire ou d'argile. Plusieurs de ces os ont un aspect calciné et happent à la langue. Quelques-uns sont légers et cassans, d'autres complètement pétrifiés par le calcaire. Dans quelques endroits ils adhèrent peu et peuvent être aisément détachés; dans d'autres la *bròche* est si dure qu'elle peut être employée comme pierre à bâtir. On a envoyé une collection de ces os à M. le baron Cuvier, à Paris, qui contient, selon la liste contenue dans le mémoire du professeur Scina, *des os* d'éléphant, d'hippopotame, de daim et quelques-uns d'un animal carnivore du genre Canis (1).

Toute la *brèche* osseuse ayant été enlevée de l'intérieur de la caverne, le substratum a été découvert, et l'on voit qu'il consiste en un lit fort mince de sable incohérent, de coquilles, et de coraux s'étendant dans l'intérieur à environ 30 ou 40 pieds à partir de l'entrée. Les coquilles et les coraux qui y sont en abondance forment la principale partie de ce lit, et sont généralement brisés ou arrondis. C'est là probablement la plus élevée et par conséquent la dernière formée des couches du dépôt tertiaire. On peut voir quelques-unes des couches inférieures sur lesquelles elle repose dans la partie découverte du talus sur le bord de la grande route.

Il y a très-peu de stalactites dans cette caverne; les côtés en sont unis et polis comme par le frottement des

(1) Voyez plus loin la détermination de ces ossemens par M. Peutland.
R.

vagues, et à l'entrée, du côté gauche, elle est percée de nombreux petits trous, ouvrage des *lithodomes*, et que j'observai s'étendre sous le petit lit de coquillages dont j'ai parlé. Si l'on ne voit de trous qu'au côté gauche, il faut probablement l'attribuer à la forme inclinée de la caverne de gauche à droite, ce qui fait que le côté droit prend sur l'autre et aura été exposé au mouvement des vagues, situation peu favorable pour les coquilles perforantes dont il est question. On reconnaît aussi des traces de lithodomes et des huîtres à l'intérieur de la base de l'escarpement.

Les *brèches* osseuses de la montagne de Beliemi ne présentent point autant d'intérêt que celles de Saint-Ciro, et je n'eus pas le loisir de les examiner avec le même soin que ces dernières. Elles présentent cependant des circonstances dignes d'attention, comme propres à jeter de la lumière sur la manière dont ces *brèches* ont été formées. Les deux grottes du mont Beliemi sont dans une position plus élevée que celle de Saint-Ciro; la plus orientale, que M. Scina appelle la grotte du Feudo, est à 332 pieds au-dessus du niveau de la mer, et celle dite *dei Ben Fratelli* à 320. On ne trouve des os dans la première qu'à l'entrée, et dans la dernière on en trouve également dans l'intérieur et dans le talus qui s'abaisse jusqu'à la plaine au-dessous. Cette brèche diffère considérablement de celle de Saint-Ciro, mais comme elle est beaucoup moins étendue et qu'elle n'a pas été autant excavée, elle ne peut être examinée avec la même facilité. Elle contient de grosses masses de pierre calcaire, les os en sont d'une couleur noire ou brune, et dans quelques endroits d'un luisant résineux;

et le ciment est une argile d'un brun foncé ou un calcaire blanchâtre ou gris qui s'y trouve en petites taches ou en zones. Dans la grotte *dei Ben Fratelli* elle forme une masse très-dure que j'eus beaucoup de peine à briser même avec une pioche.

Ces grottes paraissent situées fort au-dessus du plus haut point des dépôts tertiaires du voisinage, ce qui fait que le rapport de la *brèche* osseuse avec les couches ne peut être reconnu comme à Saint-Ciro. Il n'y a pas non plus la moindre apparence, dans les grottes, que la mer y ait été; on n'y trouve ni coquillages, ni traces de lithodomes, et leurs parois n'ont pas la surface unie et polie que produit l'action des eaux. On n'y trouve presque pas de stalactites.

Je vais maintenant faire connaître les formations diverses que j'ai observées sur la côte septentrionale, entre Palerme et le château de Tusa (*castello di Tusa*).

Les dépôts tertiaires se prolongent en couches horizontales sans interruption depuis Palerme jusqu'au cap Melicia, en formant une étroite bordure entre le rivage et les collines de calcaire magnésifère qui s'élèvent derrière; mais ils sont séparés de la mer sur un point par les hautes collines de pierre calcaire du promontoire de la baie de Palerme. On y a ouvert à Santa Flavia des carrières considérables de pierre à bâtir. Ils y sont principalement formés de coquilles, et contiennent des *Pectens*, des *Huîtres* et des *Cardiums* en abondance, outre quelques autres fossiles, et ils ressemblent exactement aux couches qui sont à la base du mont Pelegrino.

Immédiatement après le cap Melicia, ces couches présentent une disposition différente, car elles s'y trou-

vent considérablement inclinées à l'horizon et méritent par suite quelque attention. La petite vallée qui est entre les caps de *Melicia* et *delle Mandre* a une direction générale à peu près au S. 25° O., et sa surface s'élève rapidement depuis la mer, excepté dans un profond ravin qui court dans son milieu et qui coupe les couches tertiaires qui composent son sol. La petite crête du côté occidental de la vallée (pl. VII, fig. 3), terminée par le cap Melicia, est formée de dolomie; celle de l'est, terminée par le cap *delle Mandre*, de pierre calcaire. On ne trouve aucune stratification dans la dolomite, mais la pierre calcaire présente plusieurs couches distinctes qui sont très-fortement inclinées. Leur direction est à peu près celle de la crête elle-même, savoir : S. 25° O., et elles plongent sous un angle d'environ 40° vers la vallée. En traversant la crête vers l'est, je vis qu'à quelques centaines de mètres elles étaient entremêlées de marnes, et qu'elles inclinaient du côté de l'est en conservant cependant la même direction, ce qui la pouvait faire envisager comme une ligne *anticlinale* ayant une direction parallèle à la crête et conséquemment à la vallée.

La seule exception à cette direction générale des couches est à l'extrémité du cap, vers la mer, où quelques-uns des lits de pierre calcaire se dirigent à l'O. 35° S. et plongent vers le N. 35° O. Mais cela peut avoir été produit par l'effet de quelque cause perturbatrice locale. Le sol de la vallée est lui-même composé de calcaire tertiaire d'une texture grossière et de conglomérat dont les couches ont la même inclinaison et la même direction que la crête orientale contre laquelle elles s'appuient,

mais qui diminue à mesure qu'ils s'en éloignent ; et il est digne de remarque que cette direction est à peu près la même que celle de la vallée de l'Oretus où les lits tertiaires, comme nous l'avons déjà remarqué, ont subi quelque dérangement. Le point le plus élevé des couches tertiaires est, d'après une mesure barométrique, de 311 pieds au-dessus du niveau de la mer. Elles sont cachées dans la partie occidentale de la vallée par des couches diluviennes (*diluvium*), ce qui m'a empêché d'observer leurs rapports avec la crête de dolomie.

Peu de mots suffiront à l'égard des caractères minéralogiques de ces roches. La dolomie est d'une couleur blanche ou d'un gris clair ; elle contient un grand nombre de cavités irrégulières, dont quelques-unes sont tapissées de cristaux. Je remarquai une grotte sur une partie de la colline que je n'eus pas le temps d'examiner. Le calcaire de la crête orientale que je suppose appartenir à une formation plus nouvelle que la dolomie, est de couleur grise ; il est compacte, divisé généralement en couches qui n'excèdent pas deux ou trois pieds de puissance et qui contiennent par places de petits lits ou veines d'un silex noir peu différent des silex de la craie. Les roches tertiaires consistent en un calcaire d'une texture grossière et en un conglomérat calcaire qui contient de petits fragmens arrondis de calcaire et de silex, contenant l'un et l'autre des moules de coquilles, et ressemblant aux couches du même genre du voisinage de Palerme.

Je ne remarquai aucune roche tertiaire au-delà du cap *delle Mandre*, dont la pierre calcaire associée avec des marnes de couleur grise se prolonge le long de la côte

orientale. Les couches sont en général fortement inclinées ou contournées. Elles sont formées de lits nombreux d'une marne peu solide, alternant avec de petites couches de pierre calcaire, dont quelques-unes contiennent des *nummulites*, seuls restes organiques que j'aie pu y trouver. Ces couches s'élèvent à une hauteur considérable à quelque distance du rivage et dans la vallée que forme la rivière Termini; comme elles ont été coupées par le torrent ou par l'action diluviale, elles s'élancent en falaises élevées et escarpées. Toute la contrée à l'entour de Termini est de la même formation, à l'exception de la colline où est situé le château, que je ne pus examiner, mais qui paraît à distance composée de calcaire magnésifère ou de dolomie. Immédiatement à l'est de Termini, les marnes sont associées avec quelques couches puissantes de grès siliceux, et elles conservent les mêmes caractères jusqu'au *Fiume grande*. On les reconnaît aisément le long de la côte même à quelque distance, à leurs contours arrondis et à la fertilité du sol, qui forme un contraste frappant avec l'aspect hardi, déchiré et stérile des collines de dolomie qui s'élèvent à une grande hauteur immédiatement derrière elles. A l'est du *Fiume grande*, ces marnes grisâtres et ces calcaires sont remplacés par une marne blanche ou calcaire crayeux ressemblant infiniment à quelques variétés de la craie. On n'y trouve pas de lits de calcaire compacte ou de grès, et on y reconnaît à peine quelques traces de stratification. C'est avec ces caractères qu'elle se montre par intervalles lorsqu'elle n'est pas cachée par les débris, pendant l'espace de plusieurs milles le long de la côte. Elle y est recouverte par des couches

horizontales de conglomérat grossier et de grès. Le premier est formé de gros fragmens arrondis de calcaire et de grès avec quelques cailloux de quarz cimentés ensemble par une base calcaire dure. J'y trouvai quelques coquilles des genres *Cardium* et *Pecten*, et dans une de ses parties où il y avait à peine quelques cailloux arrondis, et qui était principalement formée de la matière calcaire qui est la base générale, j'observai de nombreux trous de lithodomes. Ces formations présentent un escarpement vers la mer, dont elles sont éloignées d'un quart de mille. Leur élévation est d'environ 300 pieds, et quand on atteint leur sommet, on trouve qu'il présente une plate-forme qui résulte de la position horizontale du conglomérat et s'étend à une plus ou moins grande distance dans l'intérieur, jusqu'à ce qu'il rencontre des collines plus élevées de pierre calcaire et de dolomie (voy. pl. VII, fig. 5).

En poursuivant notre voyage le long de la côte, nous rencontrons d'abord la grande formation de grès près de la rivière Pilato, quelques milles à l'est de Cefalu, grès qui occupe maintenant toute la contrée à l'est, sauf quelques exceptions auprès de cette ville que je signalerai d'abord. La colline du château de Cefalu est composée de pierre calcaire, qui s'élève brusquement à partir de la mer en sommités escarpées de la hauteur de 1233 pieds (d'après une mesure barométrique). Ce calcaire est de couleur grise, ressemble exactement à celui qui forme les collines de Palerme et est évidemment de la même formation. Il contient quelques nœuds et veines de spath calcaire, et dans plusieurs points de nombreux débris de coquilles, qui ont été convertis en spath calcaire et dont on

ne peut maintenant discerner que le contour général. On voit aussi d'autres collines au midi de Cefalu qui sont de pierre calcaire. A l'est de Cefalu on ne trouve plus que le grès et les schistes qui l'accompagnent, et par suite le paysage prend un nouveau caractère, car au lieu d'un espace ondulé, fertile et cultivé le long du rivage terminé en arrière par une rangée de hautes montagnes pointues avec des flancs nus et dentelés, le sol s'élève tout de suite abruptement à partir de la mer, et des collines rapides à sommets arrondis se surmontent les unes les autres jusqu'à ce que les plus élevées atteignent une élévation de quelques milliers de pieds. Le tout est couvert d'arbres ou de broussailles.

Le grès est composé de gros grains de quarz, ordinairement d'une couleur blanche dans les cassures fraîches, avec peu ou point de ciment. Le schiste est d'une couleur grise ou bleuâtre; il contient quelquefois du sable et un peu de mica, et se divise naturellement en fragmens de forme rhomboïdale. Les couches de grès ont à peu près la même inclinaison que celles de pierre calcaire du voisinage de Cefalu, par lesquelles elles sont recouvertes, autant du moins que j'ai pu m'en assurer en observant à distance leurs couches entamées. J'estimai que leur direction, à leur jonction avec la pierre calcaire, est d'environ S. 20° O; mais cela paraît varier plus loin à l'est.

De Castello di Tusa sur la côte septentrionale, jusqu'à Leonforte, au travers de la chaîne centrale des montagnes.

Je dirigeai ma route depuis *Castello di Tusa* en re-

montant la grande vallée qui s'étend de Petinnea à Mistretta, à travers le mont de Castelli à Nicosia, et de là presque en droite ligne à Leonforte. La vallée de Petinnea s'étend presque directement au nord au milieu de collines de la grande formation de grès qui se compose ici de grès et de schiste avec quelques couches calcaires. La direction générale des couches est vers le même point entre S. et O., et leur plongement varie. Cette vallée contient un immense dépôt de *diluvium*; on en voit aussi sur le sommet de plusieurs collines, qui ont une élévation de plusieurs centaines de pieds au-dessus de la rivière qui se fait jour à travers et qui a ainsi donné naissance à des falaises escarpées de 50 à 60 pieds de hauteur. Il est formé d'argile légèrement colorée, qui contient beaucoup de gros blocs de grès, et quelques-uns de pierre calcaire. Toute la grande chaîne centrale qui forme un des traits les plus importans et les plus saillans de la géologie de la Sicile, est entièrement composée dans cette partie de la formation de grès qui s'y élève à de grandes hauteurs. La montagne de *Santa Diana*, qui est la plus élevée dans le voisinage de Mistretta, a une élévation de 3875 pieds au-dessus du niveau de la mer (1); mais elle est placée un peu au nord de la crête principale de la chaîne, et est dominée par plusieurs autres qui sont en vue; la plus élevée est la Madonia, dont le sommet était encore blanchi de larges plaques de neige au 8 de juin (2).

(1) D'après deux observations barométriques faites l'une au Castello de Tusa à deux heures après-midi, le 7 juin 1831, et la seconde sur le sommet de la montagne, à la même heure, le jour suivant.

(2) Ferrara ne donne à cette montagne que trois mille six cent soixante

A Mistretta, la direction des couches paraît être presque parallèle à celle de la chaîne elle-même, savoir O. 18° S. On les voit distinctement plonger de part et d'autre d'une ligne anticlinale qui traverse la montagne de Santa Diana, se prolonge entre la colline sur laquelle s'élève le château, et la petite éminence de Santa Catherina située plus au nord, et de là traverse la vallée à l'est de Mistretta.

Le point le plus élevé de la chaîne dans cette partie est le *Monte de Castelli*, qui est considérablement plus élevé que la montagne de Santa Diana; le sommet en est uni, et la direction à peu près la même que celle de la chaîne : mais il est digne de remarque que l'on peut observer deux directions distinctes dans les couches, l'une environ O. 15° S. (à peu près de l'est à l'ouest magnétique), l'autre du nord au sud, les premières plongeant au sud, et les autres à l'est. Dans la vallée qui descend de la partie orientale du *Monte Castelli*, vers Nicosia, les couches se dirigent vers le S. 15° O., et plongent à l'est. On observe aussi deux directions distinctes dans le grès à Nicosia, où certaines couches verticales se dirigent O. 18° S. et d'autres moins inclinées et moins distinctes se dirigent un peu à l'ouest du sud; ce qui paraît indiquer que les montagnes de la chaîne centrale ont éprouvé au moins deux soulèvemens distincts, circonstance dont la connexion avec les idées de M. Elie de Beaumont sera indiquée plus loin. Au nord de Nicosia, et à une petite distance, on rencontre d'abord

pieds au-dessus du niveau de la mer. Il est à peine nécessaire d'observer que cette hauteur est trop basse de plusieurs milliers de pieds.

une grande formation d'argile. Elle s'étend en remontant les vallées, s'étendant très-haut sur les pentes des collines de grès, et, à raison de sa nature peu cousistante, est découpée par un grand nombre de ravins profonds.

La couleur générale en est grise, gris verdâtre et rouge. Elle a un luisant talqueux dans les cassures fraîches, est friable, se brise en fragmens de formes irrégulières, et renferme quelques lits minces de marne durcie. Une efflorescence blanche s'aperçoit sur quelques parties de sa surface. De grosses masses s'en détachent toutes les années par glissement et sont entraînées par les pluies. Les couches en sont diversement inclinées, pliées ou contournées. Les mines de sel entre *Castro Giovanni* et *Alimena* sont situées dans cette formation.

L'argile est remplacée au midi de Nicosia par du gypse, de couleur grise ou blanche, et en couches très-minces. Une grande partie de la montagne de *Santo Giovanni* paraît être formée de cette substance qui y présente deux directions, se dirigeant en un point à l'O. 18° S. (à peu près de l'E. à l'O. magnétique), et presque au sud dans un autre. Le gypse est associé avec des couches de marne et des couches minces de calcaire; mais, comme il ne m'a pas été possible d'y découvrir aucun fossile, je ne puis dire à quelle formation on doit les rapporter. Ces couches s'étendent jusqu'au mont Nissuria, où elles sont remplacées par les dépôts tertiaires anciens et nouveaux qui occupent ensuite à eux seuls toute la contrée.

De Castro Giovanni par Leonforte, St.-Philippe d'Argire et Paterno à Catane.

La contrée qui s'étend à plusieurs milles autour de Castro Giovanni, et probablement la plus grande partie de l'île, sont composées de marnes bleues et d'une pierre calcaire blanche et de consistance craieuse. Les plus hautes collines sont recouvertes de grès calcaire et de marnes plus dures, qui forment de grands escarpemens autour de leurs sommets. D'après la nature peu consistante et fragile des marnes qui les met dans le cas d'être partout recouvertes de débris, la conservation imparfaite de leurs fossiles, le peu de netteté de leur stratification, et la rareté des points où on peut observer leur jonction effective avec les couches qui les recouvrent, il est difficile de déterminer si elles appartiennent à une formation distincte, ou si toutes les couches dont il s'agit doivent être rapportées à une même formation.

La colline de *Castro Giovanni* a deux à trois milles de longueur; la largeur varie un peu, elle a la forme d'un plateau et une direction sensiblement parallèle à celle de la grande chaîne qui traverse l'île plus au nord. Son extrémité orientale, qui est la partie la plus haute, s'élève à environ 2950 pieds au-dessus du niveau de la mer, et me paraît le point le plus élevé qu'atteignent les dépôts tertiaires dans cette partie de la contrée (1). Sa partie supérieure est composée de couches horizontales de

(1) Cette hauteur ne doit être considérée que comme une approximation assez grossière, ayant été calculée d'après des observations barométriques faites à des jours et à des heures différentes.

grès calcaire tertiaire, de conglomérat et de marne grossière présentant tout autour des escarpemens à la base desquels se trouve une pente rapide qui continue jusqu'au fond des vallées voisines. Au midi elle est séparée par une profonde vallée d'une autre crête, ayant exactement la même structure, mais dont les couches du sommet plongent fortement au sud. On observe au nord un arrangement semblable : la colline de Calatascibetta, qui est séparée de celle de Castro Giovanni, est de la même structure, et les couches tertiaires qui en forment le sommet, inclinent dans une direction contraire à celle du flanc opposé, c'est-à-dire au nord. Depuis ce point, les couches tertiaires des collines, tant au nord qu'au midi de Castro Giovanni, plongent de part et d'autre, comme à partir d'une ligne anticlinale, et comme cette colline est le point le plus élevé où les dépôts tertiaires aient été soulevés, je crois qu'on ne peut éviter d'en tirer la conséquence que ce même point était situé exactement sur la ligne de soulèvement, et l'on ne doit pas perdre de vue que cette ligne est parallèle à la principale ligne de soulèvement de l'île, c'est-à-dire à celle de la grande chaîne centrale. Un fait intéressant, et qui est en connexion avec ces considérations, c'est que vers le pied méridional de la colline de Castro Giovani on rencontre des bancs de gypse qui plongent dans son intérieur sous un angle considérable. Ces diverses circonstances acquerront plus d'évidence par le moyen de la coupe hypothétique (pl. VII, fig. 4) dans laquelle le n° 1 représente les couches tertiaires avec de nombreuses coquilles d'espèces actuellement vivantes, le n° 2 les marnes et le n° 3 le banc gypseux.

J'ai déjà annoncé que les dépôts tertiaires récens de la partie supérieure des collines se composent de diffé-

rentes variétés de calcaire et de conglomérat. Quelques-uns des calcaires sont d'une couleur jaune et d'un grain grossier où on distingue quelques fragmens de coquilles, et ressemblent exactement à quelques-uns des calcaires tertiaires de Palerme. On observe aussi deux autres variétés, dont l'une est de couleur jaune-paille, l'autre de couleur bleue, et toutes deux d'un grain plus fin, et beaucoup plus compactes que celles déjà décrites. Elles diffèrent aussi essentiellement des autres couches auxquelles elles sont associées par l'aspect que présentent leurs débris organiques ; car elles paraissent avoir exercé un pouvoir dissolvant sur les coquilles, qui, en plusieurs endroits, ont disparu, et dont il ne reste plus que des moules. Des *Huîtres*, des *Pectens* et des *Balanes*, sont les seuls fossiles que j'y ai trouvés entiers. Dans plusieurs endroits ces calcaires sont si durs, qu'il est presque impossible d'extraire les coquilles qu'ils renferment ; dans d'autres ils sont si mous, que les fossiles peuvent en être enlevés avec la main.

Les couches de gypse du flanc méridional de la colline sont fortement contournées et fracturées; elles sont d'une couleur grise et ont une cassure largement conchoïde; mais dans un petit nombre d'endroits elles sont blanches et grenues et présentent des veines de *selenite* transparente, blanche et qui se divise en lames.

Les *Huîtres*, les *Pectens* et les *Balanes* sont si bien conservés, qu'en plusieurs endroits ces fossiles conservent leurs couleurs naturelles. Outre ces espèces, j'y trouvai des moules d'une grande *Panopée*, d'un grand *Cardium*, de *Vénus*, de *Volutes*, de *Natices*, un *Oursin*, etc.

Les collines sur lesquelles sont situées Leonforte,

Asaro et Saint-Philippe d'Argire, sont toutes composées du dépôt tertiaire récent, semblable à celui de Castro Giovanni, et toutes présentent de hautes falaises perpendiculaires du côté du sud; les couches plongent du côté opposé. Il est en outre important d'observer qu'une ligne tirée depuis Castro Giovanni, suivant les points culminans de ces collines, qui sont invariablement au bord de leurs escarpemens méridionaux, se trouve être parallèle à la chaîne principale; et que si on la prolonge à l'est et à l'ouest, elle correspond aussi à d'autres lignes d'escarpemens dans les dépôts tertiaires soulevés.

Dans presque toutes les vallées de ce côté de la chaîne on voit de grands amoncellemens de débris diluviens (*diluvium*) qui ont partout le même caractère jusqu'à la plaine de Catane. Ils occupent toujours le fond des vallées, ont fréquemment cinquante à soixante pieds de puissance, et même davantage, et ayant été coupés par les rivières ils forment des escarpemens abruptes sur leurs rives. Ils sont composés de galets arrondis du grès ancien, du conglomérat et du calcaire tertiaire, et d'un grand dépôt d'argile grise qui non-seulement unit les galets, mais aussi les recouvre et s'élève au-dessus d'eux à une assez grande hauteur et contient quelquefois un grand nombre d'*Hélices* et de *Cyclostomes* associés dans un endroit près de Castro Giovanni à des *Lymnées*. En quelques points on peut observer un diluvium d'une date différente et plus ancienne, s'élevant à des hauteurs très-considérables sur les flancs ou sur les sommets des collines. Il se compose de fragmens roulés plus considérables de grès avec un petit nombre de fragmens de roches tertiaires, unis par une argile sableuse, et n'étant

accompagnés nulle part du grand dépôt d'argile gris qui forme le trait distinctif de l'autre diluvium.

Les deux dépôts diluviens (*terrains de transport*) s'observent très-bien dans la vallée du Simethus. Là, le dépôt diluvien récent forme une plaine parfaitement unie, élevée probablement de 20 à 30 pieds au-dessus de la rivière, et présente exactement les mêmes caractères que j'ai déjà décrits, à l'exception qu'il contient quelques fragmens de granit et de nombreuses masses roulées d'au moins deux espèces de lave *cellulaire*. Cette plaine est bordée à l'orient par un bord escarpé d'environ quarante à cinquante pieds de hauteur, qui supporte aussi une plaine qui s'étend jusqu'au pied des collines environnantes. A quelque distance je supposai que ce dépôt horizontal, présentant une tranche rocheuse nue, pouvait être un retour des couches tertiaires; mais, en m'en approchant, je reconnus qu'il était formé d'un conglomérat grossier qui contenait de grandes et de petites masses arrondies des dépôts anciens et tertiaires, fortement liées entre elles par un ciment calcaire. Le plus grand nombre des fragmens étaient du grès ancien, du calcaire et du conglomérat tertiaire (dans l'un desquels je trouvai des coquilles tertiaires), et quelques-uns de granite, de gneiss, de porphyre rouge et de lave basaltique contenant de l'olivine. Ce *diluvium* couvre aussi les flancs et les sommets de la plupart des collines arrondies et ondulées entre Palerme et Catane, où je l'ai observé à la hauteur d'environ 800 pieds au-dessus de la mer. Il contient les mêmes fragmens que nous avons déjà signalés, mais il n'y a que la partie supérieure qui ait un ciment cal-

caire, comme celui de la vallée du Simethus : la plus grande masse a seulement une base de sable incohérent.

De Catane par Lentini, Syracuse et Noto, au cap Passero.

La partie de la plaine de Catane que je traversai et qui n'est pas à une grande distance de la mer, se compose d'argile diluvienne semblable à celle des vallées de l'intérieur, mais qui n'a ni galets ni masses roulées de roches. On peut la voir avec facilité le long de la rivière de Simethus, qui y a creusé son lit, et la présente ainsi coupée sur une grande hauteur en falaises escarpées.

La limite méridionale de la plaine est formée par une petite chaîne de collines basses, à sommet uni, formées de couches horizontales d'un calcaire grossier coquillier d'un jaune paille qui ressemble à celui de la côte occidentale de la baie de Palerme, et qui contient les mêmes débris organiques; savoir : des *Pectens*, des *Huîtres*, des *Coraux*, des *Oursins*, etc. Parmi ces couches on en voit quelques-unes d'une nature quelque peu différente, mais contenant les mêmes fossiles : elles sont formées d'un conglomérat à base de marne blanche avec de petites parties arrondies d'argile verdâtre.

Les collines qui sont immédiatement derrière et au midi de Lentini sont formées du même calcaire grossier coquillier, dans une partie duquel j'observai un petit nombre de fragmens roulés de lave celluleuse qui prouvaient qu'un volcan devait avoir existé dans le voisinage à l'époque de leur dépôt, et qui conduiraient à conclure que les roches ignées qui alternent avec les

roches tertiaires sont toutes d'origine volcanique, et n'appartiennent pas à la série trappéenne, comme le supposent quelques géologues qui ont visité les lieux.

Les dépôts tertiaires s'étendent sur toute la distance de Lentini à Syracuse; ils alternent près de la première de ces villes avec des roches volcaniques consistant en basalte et en tuf volcanique.

Le côté septentrional du petit port de Syracuse, et la prolongation de la côte au nord, présentent des falaises peu élevées de roches tertiaires qui abondent en coquillages d'espèces actuellement vivantes, et du bout desquelles le terrain s'élève par une pente douce jusqu'à une chaîne de falaises intérieures, presque parallèles aux premières, et qui furent à quelque époque ancienne baignées par la mer, car elles présentent en plusieurs endroits une surface polie, et l'on y voit de nombreux trous formés par les mollusques marins. C'est là qu'était située l'ancienne Acradina (1), dont les ruines, presque réduites en poussière, forment une couche épaisse au haut de l'escarpement de la falaise inférieure minée par la mer. C'est là aussi que l'on trouve les catacombes, les latomies (2), et d'autres anciennes excavations; et entre celles-ci qui sont entièrement ou en partie l'ouvrage de l'art, il y a plusieurs autres cavernes qui sont sans aucun doute formées naturellement, et que je vais tenter maintenant de décrire. Elles sont toutes situées dans la falaise inté-

(1) Acradina, la citadelle de Syracuse prise par Marcellus, consul romain.

(2) *Latomiæ*, ce sont des prisons creusées dans la roche solide par Denys.

rieure, et se distinguent de celles qui ont été faites par la main des hommes, par leurs formes irrégulières, par les trous de lithodomes percés sur leurs côtés, et par les os d'animaux d'espèces perdues contenus dans quelques-unes d'entre elles. Il n'y a que huit mois que ce fait si intéressant pour la science a été découvert : l'une de ces grottes, celle de Jésus et Marie, a été fermée en avant par un mur et convertie en chapelle il y a quelques siècles. Elle est située au-delà du couvent des Capucins, à environ deux milles au nord de Syracuse, à un quart de mille en droite ligne du rivage actuel, et à 70 pieds au-dessus du niveau de la mer. Dans son état actuel (car elle a subi probablement quelques changemens lorsqu'elle a été convertie en chapelle) elle a environ 100 pieds de long ; sa plus grande largeur est d'environ 80 pieds, et sa plus grande hauteur d'environ 30. En novembre de l'année dernière, en y faisant des excavations pour ensevelir les morts, on y découvrit un grand dépôt de restes d'éléphans anté diluviens, d'hippopotames et d'autres quadrupèdes dont les espèces n'existent plus. Quelques-uns de ces ossemens ont été déposés au Muséum de Palerme, d'autres dans celui de Syracuse. Les excavations ont été discontinuées depuis quelque temps, le sol de la grotte a été remis dans son premier état, et il ne m'a été possible de me procurer que quelques fragmens de ces os qui ont été recueillis par une personne de Syracuse. Le dépôt dans lequel on les trouve est un sable calcaire incohérent, mêlé d'un peu d'argile, et qui contient aussi, particulièrement près de la surface (d'après les indications que j'ai tirées de l'homme qui a fait le travail), de gros fragmens de calcaire tertiaire.

Il y a quelques mois qu'on découvrit aussi des ossemens dans une autre de ces cavernes; mais ils sont dans un état tout différent que ceux que je viens de décrire. Ils forment une véritable brèche osseuse ayant pour base un calcaire bleu ou gris, très-dur, avec des nœuds irréguliers d'une roche également dure, formée de fragmens de coquilles marines et de coraux. Cette caverne a une entrée longue et étroite qui prend depuis la base de la falaise intérieure; sa longueur est d'environ 130 pieds, et sa largeur seulement de 20; elle se termine par une salle circulaire, dont le diamètre, dans différentes directions, varie de 60 à 80 pieds : on ne trouve de brèche osseuse qu'à l'entrée; elle paraît avoir été considérablement dégradée depuis sa première formation, car elle est plus haute sur les bords qu'au milieu, et les formes arrondies et comme rongées par les eaux de sa surface, ainsi que la circonstance qu'elle a été perforée par les lithodomes sur presque toute sa longueur, montrent que sa dégradation n'a pas été l'ouvrage des hommes. Il ne paraissait pas qu'aucune excavation eût été faite dans cette caverne avant ma visite, et les circonstances que j'ai rapportées ayant excité chez moi un vif intérêt, je fis venir immédiatement un ouvrier, qui ne put détacher avec sa pioche que des fragmens peu nombreux, mais qui paraîtront, j'espère, satisfaisans, et que j'envoie avec mes autres échantillons à la société. J'examinai ensuite l'extérieur des grottes, et je reconnus avec une vive satisfaction que l'analogie qui existe entre elles et celles de Palerme s'y soutient par la circonstance que la brèche s'étend à une grande distance sur la surface du sol près de la base de la falaise. Le temps ne me

permit pas de déterminer son étendue, qui doit, je crois, être considérable, car je l'observai en différens points situés à une grande distance l'un de l'autre. J'entrai dans plusieurs autres grottes, mais ce ne fut que dans une seule que je pus découvrir quelque trace d'un dépôt plus récent que les roches tertiaires dans lesquelles elles sont situées. Celle dont je veux parler est d'une forme longue et irrégulière. On trouve à l'entrée, et à quelque hauteur sur les côtés, une brèche calcaire jaune, principalement composée de coquilles brisées et de petits fragmens de pierre calcaire; mais elle ne contient point d'ossemens, quoiqu'elle appartienne sans aucun doute à la même formation; leur absence dans cette grotte, ou, pour parler plus correctement, leur présence dans l'autre, devant être considérée comme accidentelle.

Sur le flanc méridional de la vallée de l'Anapus on voit un nouvel exemple du conglomérat ancien présentant des caractères parfaitement semblables à ceux qu'il offre dans la vallée du Simethus près de Catane et sur la côte septentrionale de la Sicile. C'est un dépôt puissant de masses roulées de calcaire tertiaire, avec quelques masses roulées de lave liées ensemble par un sable calcaire incohérent, qui a quelque apparence de stratification et sur lequel reposent d'autres couches contenant de semblables masses roulées, mais qui sont cimentées par une base calcaire dure qui contient un petit nombre de coquilles marines, et qui forme du tout un conglomérat très-solide. Ces couches se terminent du côté de la plaine de l'Anapus par une petite falaise irrégulière de 40 à 50 pieds de hauteur, et s'étend à plusieurs milles au sud et à l'ouest : leur surface formant une plaine

parfaitement unie et peu élevée, je puis ajouter que près du bord de cette falaise était situé le temple de Jupiter Olympien, dont on ne voit plus debout que deux colonnes formées de calcaire tertiaire esquilleux. Il est presque inutile de faire remarquer l'analogie qui existe entre les divers conglomérats anciens que j'ai décrits et les dépôts diluvieus des vallées de l'Isère, du Rhône et de la Saône décrits par M. Élie de Beaumont sous le nom de *terrains de transport anciens*.

Au-delà du dépôt de conglomérat, du côté du sud, le sol de la côte est généralement formé de calcaire blanc et de consistance craieuse qui s'élève jusqu'à la base d'une chaîne de collines qui court parallèlement au rivage, mais que je n'eus pas le temps d'examiner. On trouve à Noto le même calcaire, d'apparence craieuse, associé à de nombreuses couches de calcaire d'un jaune paille, dont presque toute la contrée paraît formée. Ce calcaire est généralement très-peu solide; cependant quelques couches en sont assez dures pour fournir une excellente pierre à bâtir. Son grain serré, sa couleur jaune de paille clair, et la facilité avec laquelle on la coupe la rendent fort propre à cet usage. La seule autre roche que je remarquai dans ce voisinage était une brèche calcaire rouge en couches parallèles à celle du calcaire jaune de paille et alternant avec elles. Ces couches contiennent quelques moules de coquilles et d'échinites dont très-peu étaient assez bien conservés pour mettre en état de déterminer leurs caractères, et on y voyait en grand nombre des corps cylindriques à surface unie, mais dans lesquels je ne pus jamais découvrir la moindre trace d'organisation. Je suis porté d'après cela à

penser qu'ils tirent leur origine de quelque arrangement particulier des molécules de la pierre calcaire. J'ai vu de ces corps qui avaient plus d'un pied de longueur. Ils sont toujours lisses à l'extérieur, et de la même épaisseur dans toute leur longueur; ils sont rarement courbes et n'ont jamais de ramifications ni aucune autre apparence d'organisation végétale.

La même formation s'étend sans interruption jusqu'au village de Pachino, à quelques milles du cap Passero, où je trouvai quelques coquilles, entre autres une petite térébratule et une autre coquille ressemblant à un gryphée, mais que je suppose être l'Ostrea anomalis. Alors on voit paraître une autre formation qui a des caractères minéralogiques différens, et qui contient d'autres espèces de fossiles que ceux déjà décrits, savoir : le calcaire à hippurites qui s'étend depuis le village de Pachino jusqu'à la mer, occupe la partie supérieure de l'île du cap Passero, s'étend autour de la pointe la plus méridionale de la Sicile, et forme la base de la petite île nommée *Isola delle Conenti*. Cette formation consiste en couches de différens calcaires colorés, durs et compactes, qui contiennent un grand nombre d'hippurites, de nummulites et des moules de diverses autres espèces de coquilles dont on ne peut aisément déterminer les caractères, à cause de la dureté de la roche. La couleur la plus ordinaire de la pierre calcaire est le blanc, entremêlé souvent de gris dans la même couche; le rouge et le blanc se montrent aussi fréquemment réunis dans la même masse, ce qui lui donne l'apparence d'une brèche. On trouve aussi un calcaire jaunâtre le long de la côte méridionale et dans l'*Isola delle Conenti*. Ces couches sont horizontales; la

stratification en est conforme à celle du calcaire blanc crétacé et couleur de paille qui sont au-dessus, et elles reposent sur des couches de trapp-tuff et de basalte.

Les roches de trapp s'étendent depuis le voisinage de Pachino, le long de la vallée au midi de ce lieu, jusqu'à la mer, et ne se rencontrent qu'au-dessous des roches de calcaire, sans aucune apparence d'altérations, autant du moins que j'ai pu l'observer. On les voit très-distinctement dans l'île du cap Passero, et sur la côte voisine où le calcaire à hippurites repose dessus en couches horizontales. On les perd de vue près de Porto-Palo, et on ne les voit plus reparaître sur la côte jusqu'à l'*Isola delle Conenti*, qui fut le terme de mon excursion. Ces roches se composent de basalte compacte noir, qui contient des grains de pyroxène et d'olivine, d'un basalte gris, sans aucuns minéraux disséminés, et de différentes espèces de trapp-tuff contenant beaucoup de calcaire. Aucune de ces couches ne ressemble au mélaphyre, et d'un autre côté elles ne paraissent pas appartenir aux véritables roches volcaniques (1).

La base de la petite île *delle Conenti* est composée de lits de calcaire dur à nummulites, d'une couleur blanche, brune ou jaune. Il contient des nummulites en quelques endroits, mais elles ne sont pas très-abondantes, et j'ai cru distinguer quelques traces d'hippurites. Ces couches s'étendent tout autour de l'île en s'élevant seulement à quelques pieds au-dessus du ni-

(1) M. le docteur Davy a bien voulu examiner quelques échantillons des calcaires blancs à hippurites pour déterminer s'ils contiennent de la magnésie. Il n'y en a trouvé aucune trace.

veau de la mer ; elles sont couvertes par d'autres couches de calcaire friable jaune, de marnes grises et de ce calcaire blanc de consistance craieuse, qui a été déjà si fréquemment mentionné. Toutes ces couches sont dans une position parfaitement horizontale et surmontées par une couche mince de calcaire plus dur qui les a protégées contre les atteintes des agens atmosphériques, et les a empêchées d'être entraînées par les vagues. La partie la plus élevée de l'île n'a probablement pas plus de 30 à 40 pieds. Je trouvai dans les marnes blanches et grises quelques coquilles microscopiques semblables à celles qu'on trouve dans la même formation en d'autres parties de la Sicile.

CONCLUSIONS.

Malgré le nombre limité et l'imperfection des observations précédentes, je pense néanmoins qu'elles nous mettront à même d'arriver à quelques conclusions très-importantes pour la théorie, et dont je vais maintenant m'occuper en commençant par ce qui se rapporte aux brèches osseuses. D'après la situation de ces brèches, tant à Palerme qu'à Syracuse, on ne peut douter que les quadrupèdes d'espèces aujourd'hui perdues ont existé à une époque de beaucoup postérieure à celle où la Méditerranée commença à être habitée par les espèces de mollusques, de radiaires et de zoophytes qui y vivent maintenant, et avant la dernière grande convulsion qui éleva une grande partie de la Sicile au-dessus du niveau de la mer. La surface polie et rongée par les eaux de la grotte de Santo-Ciro, et celle de quelques-unes des grottes de Syracuse, et la quantité de trous qu'y ont faits les mol-

lusques marins, nous forcent à conclure que ces grottes ont été long-temps au-dessous de la surface de la mer, et cela à une époque beaucoup plus récente que la formation des couches calcaires qui contiennent des coquilles d'espèces actuellement vivantes; car nous trouvons ces couches à Santo-Ciro au-dessous de la brèche osseuse, et à Syracuse elles forment les falaises mêmes dans lesquelles les grottes sont situées. Cependant, non-seulement ces grottes furent long-temps sous les eaux, mais elles y demeurèrent long-temps encore après que la brèche osseuse y eut été déposée, ce dont nous avons une démonstration complète tant à la grotte de Santo-Ciro que dans celles de Syracuse. Dans la première on trouve des traces distinctes de stratification dans la brèche, et au-dessus une couche épaisse d'argile, contenant quelques ossemens (pl. VII, fig. 2 et fig. 2 *bis*), qui ne peut avoir été déposée que dans une eau tranquille. On en trouve une preuve encore plus évidente dans la brèche des dernières, car on y voit des coquilles marines, et sa surface a été rongée par les eaux et a été percée par des animaux marins; enfin, depuis cette période toutes ces cavernes ont été élevées au-dessus de la mer jusqu'à la hauteur où elles se trouvent aujourd'hui. Ainsi nous pouvons diviser leur histoire en six époques distinctes : 1° celle de leur formation qui eut probablement lieu par suite de l'élargissement des fissures des roches calcaires par l'action de la mer; 2° celle où elles furent occupées par la mer seulement, ce que démontrent les trous de lithodomes demeurés dans les parois bien au-dessous de la limite de la partie occupée par le dépôt ossifère; 3° celle de la grande catastrophe où les ossemens brisés et les frag-

mens de roches furent charriés par les eaux dans les cavernes, ou bien furent accumulés à leur entrée; 4° cette période plus tranquille pendant laquelle le lit d'argile (n° 3) (4. pl. VII, fig. 2 *bis*) de la grotte de Santo-Ciro fut déposé, et la brèche de Syracuse perforée par des animaux marins; 5° celle de la grande convulsion qui les éleva au-dessus du niveau de la mer, époque à laquelle les gros blocs de la grotte de Santo-Ciro et d'autres dépôts semblables furent formés; 6° la période actuelle qui a pour point de départ la dernière grande convulsion qui a donné sa forme actuelle à cette partie de la terre.

Jusqu'à présent j'ai omis à dessein de parler des grottes de Beliemi, qui, comme je l'ai déjà remarqué, ne paraissent pas avoir jamais été au-dessous de la surface des eaux marines. Elles diffèrent par suite essentiellement des autres; mais elles présentent cependant un grand intérêt; car, en en faisant le rapprochement avec celle de Santo-Ciro, elles peuvent nous fournir des données pour déterminer la hauteur qu'atteignait l'ancien Océan, ou, pour parler plus correctement, le nombre de pieds dont la côte actuelle a été élevée au-dessus de la surface des eaux. Indépendamment de ce qu'on peut déduire des cavernes de Beliemi, nous savons que la grotte de Santo-Ciro doit avoir été fort près de la surface des eaux; car les trous de lithodomes qu'on voit dans ses flancs et sur les rocs au-dessous d'elle, ne s'étendent pas au-dessus. Mais les grottes de Beliemi sont à plus de cent pieds au-dessus de celle de Santo-Ciro, et sont fort au-dessus du niveau le plus élevé des dépôts tertiaires, qui doivent avoir été élevés en même temps que les grottes; et comme elles ont toujours été au-dessus des eaux marines, il s'ensuit que la

surface de l'ancienne mer doit avoir atteint un certain point entre la hauteur de la grotte de Santo-Ciro et celle des cavernes de Beliemi, et conséquemment que cette partie de la contrée a été élevée de 200 à 300 pieds.

Je considère comme l'un des plus intéressans et des plus importans résultats des observations précédentes, la confirmation entière qu'elles fournissent des idées de M. Élie de Beaumont sur les époques de l'élévation des montagnes de Sicile. La principale chaîne qui s'étend au travers de l'île au nord de Castro-Novo et de Nicosia, en se dirigeant vers Messine, est sensiblement parallèle à la chaîne principale des Alpes : de ce seul fait M. de Beaumont infère que l'époque de son élévation doit être la même; ce qui est, je crois, complètement confirmé par la petite partie de la chaîne que j'ai eu l'occasion d'examiner. Plusieurs des parties séparées, dont l'ensemble se compose, sont sensiblement parallèles à la direction de la chaîne : c'est ainsi que j'ai déjà mentionné le parallélisme des directions des couches de Mittretta, de Monte di Castelli, de Nicosia et de plusieurs collines tertiaires entre Castro Giovanni et Saint-Philippe d'Argyre. Je n'ai jamais été plus frappé de la vérité de cette théorie qu'en promenant mes regards sur la Sicile de la cime de l'Etna; en effet, de ce point je dominais toute la chaîne de montagnes par dessus laquelle j'avais gravi les jours précédens, et je la voyais s'étendre vers l'ouest en une ligne distincte, ainsi que les collines plus basses situées au midi, dont les sommets escarpés de roches tertiaires récentes poursuivaient la même direction, ce que l'œil suivait aisément à la faveur des rayons du soleil couchant qui laissaient déjà tout dans l'ombre,

à l'exception des parties dominantes, c'est-à-dire de ces points et de ces lignes qui avaient été élevés le plus haut par la grande convulsion à laquelle ils devaient leur origine. On pouvait aussi distinguer d'autres lignes croisant les premières ; mais leur direction ne pouvait être aussi aisément déterminée, et elles n'égalaient pas en grandeur les premières qui formaient les traits les plus saillans du tableau.

Le côté septentrional de la chaîne ne fournit presque aucun moyen pour déterminer positivement l'époque de son élévation; mais lorsqu'on arrive sur le flanc méridional, on voit les dépôts tertiaires récens élevés à plusieurs milliers de pieds au-dessus du niveau de la mer, et sur des lignes parallèles à la direction générale de la chaîne. On a là une preuve de l'élévation de ces montagnes après la formation des dépôts tertiaires ; mais cela ne suffit pas pour établir la correspondance de l'époque de cette élévation avec celle de la chaîne principale des Alpes, qui a eu lieu à une époque encore plus récente, savoir, après la formation du grand dépôt de cailloux roulés et d'argile qui occupe la vallée de l'Isère et la plaine de la Bresse (*terrain de transport ancien* de M. Élie de Beaumont). Je fus porté au premier abord à supposer que les dépôts tertiaires récens qui contiennent des coquilles d'espèces actuellement existantes dans la Méditerranée, pouvaient être rangés sur la même ligne que le dépôt de la plaine de la Bresse, et mériter la dénomination de formation quaternaire; mais la découverte d'un dépôt plus récent que ces couches, et bien clairement correspondant à celui de la Bresse, me fit abandonner cette opinion précipitée. Le dépôt dont je

parle est celui que j'ai décrit sous le nom de conglomérat ancien. Il a des caractères un peu différens dans différentes localités, selon la nature des roches aux dépens desquelles il a été formé. Mais ceux que je vais indiquer sont le résultat général qu'on obtiendrait en l'étudiant en diverses situations, savoir : sur la côte septentrionale, dans les vallées au midi de la grande chaîne, particulièrement dans celle du Simethus, entre Palerme et Catane, et au midi de Syracuse. Ce dépôt est composé de fragmens roulés de roches très-variées, dont quelques-unes proviennent de grandes distances, et doit par conséquent avoir été produit par quelque grande cause perturbatrice. Puisqu'il contient des fragmens de roches tertiaires, il a été formé après elles. Dans quelques endroits il a un ciment calcaire qui contient des coquilles marines; ce qui montre que dans ces endroits il a été formé sous la mer, et comme on le voit quelquefois perforé par les lithodomes, il doit avoir séjourné longtemps sous les eaux avant son élévation. On est donc fondé à conclure qu'il est de la même époque que le dépôt des plaines de la Bresse, et il est évidemment aussi contemporain des brèches osseuses dont j'ai montré que la formation avait eu lieu après la période tertiaire, mais avant celle de la grande convulsion qui a élevé une partie considérable de la Sicile.

Maintenant il nous reste seulement à montrer que la principale chaîne de la Sicile fut élevée après le dépôt de ce conglomérat, afin de rendre complète l'analogie de cette chaîne avec la chaîne principale des Alpes. Pour cela nous n'avons qu'à étudier les relations qui existent entre le diluvium et le conglomérat; or, nous voyons par-

tant que le premier occupe le fond des vallées qui coupent le dernier, et puisque le diluvium sur les deux flancs de la chaîne peut être suivi jusqu'à ses parties les plus élevées, et qu'il est formé de fragmens de toutes ses roches, nous devons en conclure que le conglomérat a été élevé avant ou au même temps que le diluvium, et non pas après lui, auquel cas ce dernier se trouverait élevé de la même manière. Le même raisonnement s'applique aux dépôts de grands blocs de pierre calcaire qui couvrent le dépôt d'ossemens de Santo-Ciro, et à ceux de la côte occidentale de la baie de Palerme; ils doivent avoir été formés exactement au moment où la côte fut élevée au-dessus de la mer.

Dans la plaine de Palerme et le long d'une grande partie de la côte septentrionale, les couches tertiaires sont parfaitement horizontales jusqu'à la base des collines de dolomie; mais dans la vallée de l'Oretus et dans celle qui est entre les caps de Mélicia et delle Mandre, elles sont fortement inclinées à l'horizon, et ont une direction presque parallèle à celle des Alpes occidentales, que M. Élie de Beaumont a démontré avoir été élevées immédiatement après le dépôt de la formation tertiaire. La même direction à peu près peut s'observer dans plusieurs des couches près de Mistretta et de Nicosia, coupant la direction la plus générale qui est celle de la chaîne elle-même; mais comme il ne se trouve là aucunes couches tertiaires, l'influence de ces dislocations et altérations sur les couches de cette classe ne peut être observée.

J'ajouterai maintenant quelques mots sur l'âge des formations plus anciennes. Ayant reconnu par les motifs

ci-dessus allégués que les couches de calcaire d'une texture grossière, qui contiennent des coquillages modernes, appartiennent à la partie supérieure de la série tertiaire, il s'ensuit que la grande formation de pierre calcaire de consistance craieuse, qui leur succède immédiatement, appartiendra à la partie inférieure de la même série. Elle contient probablement quelques coquilles d'espèces existantes; mais elles n'y sont pas à beaucoup près aussi abondantes que dans les couches supérieures.

M. Hoffmann pense que le calcaire à nummulites et hippurites appartient à la période du grès vert et de la craie, et les marnes et couches calcaires qui sont à l'est du cap delle Mandre, peuvent peut-être appartenir à la même formation; mais je ne hasarderai pas une opinion positive sur aucun de ces points, non plus que sur les couches d'argile contenant du sel qui sont au midi de la chaîne principale.

Les montagnes de calcaire et de dolomie des environs de Palerme, et celles qui s'étendent le long d'une partie de la côte septentrionale, sont certainement plus anciennes que toutes les précédentes, et conséquemment ne peuvent être rapportées à une période plus récente que celle du calcaire de l'Apennin et du Jura; leur ressemblance avec cette formation dans le nord de l'Italie, nous porterait à les lui rapporter, et non à aucune partie plus ancienne de la série.

N'ayant aucune indication précise pour déterminer l'âge de la formation du grès ancien, tout ce qu'on peut dire à cet égard c'est qu'elle est inférieure à celle du calcaire de l'Apennin.

Malte.

Depuis que j'ai écrit ce qui précède, j'ai visité diverses parties des îles de Malte et de Gozzo, et je me suis occupé de leur structure générale. Elles sont entièrement composées de roches tertiaires, ressemblant exactement à celles de la partie sud-est de la Sicile. Les plus communes sont une pierre calcaire d'un grain fin et d'un jaune paille, qui est souvent si peu consistante, qu'elle peut être facilement rongée par l'action atmosphérique; mais dans d'autres endroits elle est assez dure pour former une excellente pierre à bâtir, circonstance à laquelle ces deux îles doivent en grande partie le nombre d'églises et de palais élégans qu'on y voit dans chaque ville et village. On y trouve aussi des pierres calcaires cristallines, qui sont plus dures et toutes à peu près de la même couleur. Une marne grise se présente en abondance à Gozzo et dans quelques parties de l'île de Malte, mais dans une petite proportion relativement à la pierre calcaire. Les couches sont partout horizontales, ou seulement légèrement inclinées, le tout paraissant avoir été élevé au-dessus des eaux sans avoir été considérablement dérangé. Les côtes méridionales sont abruptes et escarpées; les septentrionales s'élèvent plus doucement depuis la mer, et ont une direction à peu près parallèle à celle de la côte méridionale de la Sicile. On trouvera aussi qu'elles sont à peu près parallèles à la chaîne des Pyrénées, circonstances qui, réunies à l'assertion qu'on trouve des *belemnites* dans ces îles, ont conduit M. Élie de Beaumont à les supposer de la même époque de formation que la craie, et à penser qu'elles ont été élevées

entre la période de la craie (1) et celle des formations tertiaires. Je n'y ai trouvé aucuns fossiles qui pussent être rapportés à l'époque secondaire, et les *belemnites* qu'on dit s'y trouver ne sont probablement autre chose que ces corps de forme cylindrique que j'ai déjà mentionnés en décrivant les roches de Noto, et qu'on trouve aussi en abondance dans le calcaire fin et tendre de Malte et de Gozzo.

Dans presque toutes les parties de ces îles les couches de pierre calcaire sont traversées par de grandes fentes ou fissures, remplies d'une brèche d'argile rouge et de fragmens de pierre calcaire. En creusant une tranchée près du nouvel hôpital de la marine, au sud-est du port, et à 40 ou 50 pieds au-dessus de la mer, une de ces fissures de petite dimension fut coupée en travers, et l'on trouva en un de ses points des ossemens, dont quelques fragmens, conservés par les ouvriers, étaient cependant si fracturés et si imparfaits, qu'on ne pouvait déterminer leurs caractères. A Mafra, sur la côte occidentale de Malte, et à l'opposite de l'île de Gozzo, je remarquai une couche de semblable brèche qui reposait sur les roches tertiaires, et au-dessus un lit d'un grès calcaire incohérent contenant des fragmens de coquilles, plongeant l'un et l'autre sous un petit angle sous la mer, et

(1) M. Elie de Beaumont s'est borné à dire : « La côte méridionale de la Sicile, qui court parallèlement aux Pyrénées, présente à son extrémité S. E., la plus voisine de Malte, au cap Passero, un gîte célèbre d'hippurites et de nummulites ; et c'est encore à peu près dans cette direction que s'allonge le groupe des îles de Malte et de Gozzo, composées d'un calcaire de consistance crayeuse qui contient des bélemnites. » (Voy. *Annales des Sc. natur.*, t. XVIII, p. 299.)

vers le nord, et ne s'élevant pas à plus de 50 ou 60 pieds sur les flancs des collines, cette couche correspond, à ce que je pense, aussi bien que la brèche des fissures ou conglomérat, que j'ai décrit comme se présentant dans différentes parties de la Sicile. Mes motifs pour le supposer sont premièrement, qu'elles sont supérieures aux roches tertiaires ; secondement, qu'elles contiennent des os fossiles ; et troisièmement, parce qu'elles ont été élevées au-dessus des eaux depuis leur formation.

Ces deux îles sont l'une et l'autre très-peu élevées ; le point le plus élevé de Malte, qui est la sommité d'une des collines à l'ouest de Citta Vecchia, n'étant que de 590 pieds au-dessus du niveau de la mer. Quelques-unes des collines de Gozzo sont probablement un peu plus hautes. En examinant une grande carte manuscrite de l'île, dressée par des officiers du génie militaire anglais, je remarquai que toutes les collines de quelque importance étaient disposées en lignes parallèles, dans une direction approchante de nord-est au sud-ouest ; direction qui est aussi à celle des nombreuses baies étroites et profondes de la côte septentrionale, dont deux des plus grandes et des plus belles forment les deux excellens ports de la Vallette. Il serait difficile de déterminer à quelle cause est due cette direction, car elle ne correspond à aucunes grandes fractures des couches, qui toutes ont conservé à très-peu près leur position horizontale ; mais il est digne de remarque que toutes les sommités qui ont cette direction paraissent avoir été élevées au-dessus de la mer avant le dépôt du conglomérat mentionné ci-dessus ; quelques personnes intelligentes qui

résident sur les lieux m'ont en effet assuré qu'on ne le trouve jamais à leurs sommets, mais seulement dans le fond des vallées qui les séparent.

Note *contenant la détermination des Ossemens fossiles des cavernes voisines de Palerme, par M.* W. Pentland.

(Extraite d'une Lettre adressée à M. Élie de Beaumont.)

Le muséum du Jardin du Roi possède une nombreuse collection des ossemens fossiles découverts dans les cavernes de la Sicile, qui lui ont été envoyés dernièrement par le vice-consul de France à Palerme, M. de Ratti-Menton. Tous les morceaux, qui dépassent en nombre une centaine, proviennent de la caverne dite *Grotta de' Ben Fratelli*, non loin de Palerme.

A en juger d'après quelques échantillons de la roche qui accompagnaient ces fossiles, les ossemens de la Grotta de' Ben Fratelli étaient enveloppés par un sable et gravier calcaire formant, dans quelques endroits, de véritables *brèches* par le moyen d'infiltrations calcaires. La roche qui paraît avoir fourni le plus à ces débris est un calcaire grisâtre, semi-cristallin, et souvent dolomitique, qui ne diffère en rien de celui des montagnes secondaires voisines, et qui, dans les Apennins de l'Italie méridionale, m'a paru appartenir aux derniers membres du système jurassique, ou même à la craie.

Les ossemens fossiles sont plus ou moins roulés, surtout ceux des carpes et des tarses; mais je n'ai pu

découvrir aucune trace d'érosion faite par des animaux carnassiers.

Les fossiles de la caverne de' Ben Fratelli appartiennent aux genres suivans : 1° *Hippopotame ;* 2° *Éléphant ;* 3° *Bœuf;* 4° *Chèvre* ou *Antilope ;* 5° *Ours.*

1°. *Hippopotame.* Les restes de ce genre sont de beaucoup les plus nombreux, formant à eux seuls les $\frac{7}{10}$ de toute la collection. Ils proviennent d'une nouvelle espèce de ce genre, qui, par sa forme et les proportions relatives de son squelette, a dû ressembler beaucoup (moins sa taille) à la grande espèce fossile de ce genre et à l'espèce vivante. Elle en diffère cependant par plusieurs détails de son ostéologie, et surtout par sa moindre taille, qui surpasse peu celle de nos grands bœufs domestiques. Il est presque inutile d'ajouter qu'elle diffère aussi des deux moindres espèces fossiles de ce genre, décrites par M. Cuvier sous le nom de *petit* et *moyen Hippopotame fossile*, et que l'Hippopotame de la Sicile doit constituer une espèce nouvelle et distincte, et à laquelle je laisse aux auteurs systématiques le soin d'imposer une dénomination spécifique. Jusqu'ici cette espèce me paraît particulière à la Sicile, car, dans les nombreuses collections d'ossemens fossiles que j'ai eu occasion d'étudier en Italie, je n'ai rien rencontré qui pût se rapporter à l'Hippopotame de la Sicile.

2°. *Éléphant.* Le seul morceau de l'espèce fossile de ce genre, si caractéristique des derniers dépôts réguliers, est une portion de dent mâchelière qui appartient à l'éléphant fossile, dont les restes sont si abondamment répandus dans toutes les parties de l'ancien et dans quelques parties du nouveau continent.

3°. *Bœuf*. Je n'ai vu de cette localité qu'un seul os du métacarpe, qui, par sa forme et ses proportions, me paraît provenir d'une espèce de Bœuf proprement dit, semblable au Bœuf à front bombé de quelques parties de l'Italie supérieure et du Val-d'Arno.

4°. *Chèvre* ou *Antilope*. Il y a quelques fragmens d'os qui proviennent d'un petit ruminant de la taille de la Chèvre ordinaire, et un fragment du noyau d'une corne qui a quelque rapport avec celui des Antelopes; mais ces échantillons sont trop peu caractérisés pour permettre de prononcer auquel de ces deux genres on doit les rapporter.

5°. *Ours*. Un os de métacarpe ne permet pas de douter que ce genre si caractéristique des cavernes dans le reste de l'Europe, n'existât aussi dans celles de la Sicile. En ce qui regarde l'espèce, je pense qu'on doit rapporter l'os en question à l'*Ursus Cultridens* ou *Etruscus*, qui, comme vous savez, se trouve dans les cavernes à ossemens d'Angleterre (à Torquay dans le comté de Devon), dans les dépôts récens de l'Auvergne en France, et du Val-d'Arno supérieur en Italie.

Voilà tout ce que je puis communiquer actuellement sur les ossemens fossiles de la Sicile; il résulte évidemment de l'association d'espèces que la caverne de' Ben Fratelli nous offre, qu'il faudrait rapporter le dépôt osseux qui s'y trouve à une époque très-récente dans la série géologique, à celle qui renferme les espèces qu'on est d'accord de désigner collectivement sous la dénomination générale d'animaux diluviens.

Extrait *d'un rapport fait à l'Académie des Sciences par M. le baron* **Cuvier**, *sur une note supplémentaire relative à l'Ostéologie et à la Myologie des Batraciens par M.* **Dugès.**

(Séance du 21 novembre 1831.)

Dans ses Recherches sur l'ostéologie et la myologie des Batraciens à leurs différens âges, qui ont été couronnées par l'Académie, l'auteur avait tracé les progrès du développement de divers Batraciens, et entre autres du *crapaud brun*. Cette dénomination, un peu vague, ne faisant pas connaître suffisamment l'espèce dont l'auteur voulait parler, il a dû en mieux fixer la nomenclature. Son crapaud brun ne diffère point spécifiquement du *rana cultripes* du midi de la France (Cuvier, *Règne animal*), ni du *rana calcarata* de Michaelis, qui, trouvant cette espèce en Espagne, lui a imposé un nom nouveau sans s'apercevoir qu'il faisait un double emploi. Quant à l'identité du *rana cultripes* avec le crapaud brun de Rœsel, MM. les commissaires la regardent comme plus contestable, et applaudissent au contraire à la justesse du rapprochement que fait l'auteur de la notice entre ce même *rana cultripes* et le crapaud sonneur; l'un et l'autre ont des dents à la mâchoire supérieure comme les grenouilles, et le tympan caché sous la peau comme le Pipa, de sorte que sous ce double rapport ils tiennent de près au genre Dactylethra.

Dans un second article, M. Dugès, cherchant à établir plus complétement l'analogie signalée par divers physio-

logistes entre le bassin et l'épaule, présente un point d'ossification qu'il a observé à la partie supérieure de la cavité glénoïde chez la marmotte, comme correspondant à cet autre point d'ossification que M. Serres a décrit dans la cavité cotyloïde du bassin de plusieurs mammifères. M. Dugès, du reste, ne voit pas dans ce dernier point d'ossification, qu'il nomme para-cotyléal, un représentant de l'os marsupial ou de l'os de la verge, ainsi que l'ont fait avant lui quelques anatomistes. L'opinion de ces derniers est complétement renversée, suivant M. le rapporteur, par la coexistence du para-cotyléal avec le marsupial dans la Sarigue, et avec l'os de la verge dans l'Ours. Elle l'est également par l'absence complète du para-cotyléal chez plusieurs animaux qui n'ont ni os de la verge ni marsupial. Cependant M. Dugès a cru devoir chercher dans l'épaule des Batraciens un analogue à ce marsupial; il prend pour tel un os que la plupart des anatomistes ont regardé comme la clavicule, et auquel il donne le nom d'acromial, parce qu'il le croit analogue à l'épiphyse de l'acromion des mammifères.

Quant à la clavicule ou à la fourchette claviculaire, il la cherche dans un cartilage qui, dans la grenouille, est impair, en forme de croix, intercalé dans le sternum, et qui reçoit à ses côtés l'acromial et le coracoïdien. Dans les Crapauds et les Salamandres, la clavicule serait représentée par une anse cartilagineuse qui, se rendant de l'extrémité sternale de l'acromial à celle du coracoïdien, se croise avec celle du côté opposé. C'est de la réunion de cette double pièce que M. Dugès fait résulter la pièce impaire que présentent les grenouilles. Mais le cartilage cruciforme de la grenouille semble bien plutôt répondre

à l'os en T du sternum des lézards et des monotrêmes, lequel coexiste avec des anses cartilagineuses aux épaules, semblables à celles du crapaud. Ces anses alors n'existeraient pas dans la grenouille, mais aussi il n'y aurait pas de fusion de pièces paires en une impaire, ni intercalation d'une partie de l'épaule dans le sternum, supposition peu compatible avec la loi des connexions, laquelle dans la nature a au moins autant de constance que celle du nombre des points d'ossification.

M. Dugès fait ressortir la ressemblance du bassin avec l'épaule en représentant à côté les uns des autres une épaule de grenouille et des bassins de Caméléon et de Lapin; ainsi ce ne serait pas avec son propre bassin que l'épaule de la grenouille aurait le plus de similitude, mais avec le bassin de deux genres assez éloignés. D'ailleurs, pour assurer ces analogies, l'auteur est obligé d'employer dans certains cas les cartilages interposés entre les os ou ceux qui garnissent les cavités articulaires, comme si c'étaient des os particuliers : ce qui, suivant M. Cuvier, a quelque chose en soi d'arbitraire, et qui ne peut servir à établir quelques nouvelles analogies qu'en en renversant beaucoup d'autres établies par les auteurs qui n'avaient pas poussé si loin la subdivision. M. le rapporteur n'adopte pas non plus le rapprochement que M. Dugès a établi entre les muscles des doigts de la Marmotte et ceux des Batraciens; mais, ajoutent MM. les commissaires, s'il y a dans les conjectures de l'auteur quelque chose d'un peu trop hasardé, il y a dans ses observations plusieurs faits positifs, aussi nouveaux qu'intéressans, entre autres ceux qui ont rapport à la transformation que la tête cartilagineuse du têtard subit aux approches

de l'état parfait. Ces faits concourent à compléter l'histoire d'un phénomène important de physiologie animale, et nous semblent devoir mériter au Mémoire dans lequel ils sont présentés l'approbation de l'Académie.

Ces conclusions de MM. Duméril et Cuvier sont adoptées.

Note *sur la Géologie des environs d'Alger;*

Par M. Rozet.

(Communiquée à l'Académie des Sciences par M. Cordier, séance du 14 novembre 1831.)

M. Cordier communique une note de M. Rozet sur la géologie des environs d'Oran.

Oran est situé sur le bord de la mer, dans le fond d'une baie. Au sud et à l'est se développe une vaste plaine coupée par quelques petits coteaux, plaine qui s'étend jusqu'au pied de l'Atlas, dont la chaîne, éloignée de six à sept lieues, court E. N.-E. à O. S.-O. A l'ouest la ville est dominée par de hautes montagnes, les monts Mezetta et *Santa-Cruz*, qui s'élèvent l'un à 458 mètres, l'autre à 400 au-dessus du niveau de la mer. Au N.-O. se trouve la baie de *Mars el Kebir*, la seule où les bâtimens puissent mouiller. Cette baie est entourée par les monts *Rammra* qui atteignent 470 mètres d'élévation absolue. Après le fort de *Mars el Kebir*, situé à l'extrémité nord de la baie, vient une côte fort escarpée à laquelle succède la plage de Las Aguadas, qui s'étend jusqu'au cap Falcon, à quatre lieues N.-O. d'Oran. C'est à ce point que se sont arrêtées les observations de

M. Rozet du côté de l'ouest. Au sud et à l'est il n'a pu s'écarter de la ville plus de 6,000 mètres, les Arabes ne permettant à personne de s'écarter impunément.

Des falaises fort escarpées qui s'élèvent souvent à 80 et 100 mètres au-dessus de la mer, des vallées profondes et quelques carrières rendent facile l'étude de la constitution géognostique du pays. M. Rozet y a reconnu :

1°. Le terrain de transition, composé de phyllade, passant au schiste ardoisé, rarement au schiste talqueux, renfermant de nombreuses couches de quartzite et coupé par des veines de quartz. Ces couches sont en général verticales; quelquefois aussi on les voit plonger vers le nord en faisant un angle qui n'est jamais moindre de 30°. La formation tout entière paraît dépourvue de métaux et de restes organiques. C'est elle qui constitue la masse des montagnes depuis Oran jusqu'au cap *Falcon*; mais elle disparaît quelquefois sous le terrain tertiaire.

2°. Les formations secondaires manquent tout-à-fait à Oran. Dans les vallées et les escarpemens des montagnes, on voit le terrain tertiaire reposer immédiatement sur les schistes. Ce terrain est composé de couches alternantes de marne et de calcaire. Les marnes sont jaunâtres et souvent schisteuses; au milieu d'elles se distinguent deux bancs, ayant chacun un mètre de puissance, d'une argile blanche schisteuse qui se fend comme l'ardoise et renferme en grande abondance des poissons fossiles de trois à quatre espèces, mais point d'autres restes organiques; dans les marnes au contraire, comme dans les calcaires, on trouve des peignes, quelques échinites, quelques grandes huîtres et des gryphites. A la carrière St.-André et dans le ravin au pied du village Raslaïne

les huîtres mélangées avec les gryphites forment des bancs assez étendus.

Au pied du *Mezetta* on rencontre des escarpemens d'une brèche ferrugineuse qui recouvre le terrain tertiaire, et dans laquelle il y a beaucoup de fragmens de trapp.

Le terrain tertiaire occupe la plaine qui s'étend à l'est d'Oran. On le trouve sur les monts Mezetta et Rammra à 470 mètres au-dessus du niveau de la mer. Dans la plaine les couches sont assez parfaitement horizontales, mais sur les montagnes elles sont souvent inclinées de 10 et même de 20°. Ce terrain forme aussi le sol de la plage de las Aguadas. Entre cette formation et les schistes se trouvent des amas immenses de coquilles, peignes, bucardes, huîtres, etc., identiques avec celles qui vivent encore dans la mer, mais pas une seule gryphite.

3°. Le fort Santa-Cruz s'élève sur une roche noire compacte avec quelques points brillans, à laquelle M. Rozet donne provisoirement le nom de trapp. Roche très-dure, mais ne faisant point feu sous le briquet et donnant dans l'acide hydrochlorique une effervescence assez vive. Elle est accompagnée de parties scoriacées et contient quelques veines d'une substance blanche mamelonnée et des traces de fer oligiste.

Le trapp passe à une roche jaunâtre qui le surmonte sur tous les points où ils existent ensemble, et à laquelle M. Rozet donne le nom de *phonolithe*. Le fer oligiste est très-abondant dans cette roche, et y forme de nombreuses veines dirigées en tous sens. Les deux roches n'offrent aucune trace de stratification et présentent, suivant l'auteur du Mémoire, toutes les apparences d'une formation vol-

canique. Ce terrain est développé sur une longueur de quatre lieues, depuis Oran jusqu'au cap Falcon.

Sur le Mezetta il semble recouvrir le terrain tertiaire à *Mars el Kebir*; il occupe le sommet d'une montagne qui s'élève à 390 mètres au-dessus de la mer; il descend ensuite le long des plaines et vient former la pointe sur laquelle le fort est bâti. C'est lui qui constitue le cap Falcon et les rochers qui l'environnent. Là il recouvre encore le schiste; il ne contient plus de fer oligiste, mais une immense quantité de *fer carbonaté sublamellaire* qui s'y présente en grosses masses intimement liées à la roche. Le mamelon qui s'élève au-dessus de la pointe E. du cap est une masse de fer carbonaté ayant 200 mètres de long et 20 à 25 de hauteur. Cette masse est intimement liée à la phonolithe sur laquelle elle repose.

4°. Le long des côtes, et particulièrement dans la baie de *Mars el Kebir*, on trouve par dessus toutes les roches des agglomérats de coquilles, les mêmes qui vivent encore dans les mers actuelles changées en spath calcaire, et réunies par un ciment ferrugineux qui a beaucoup de rapport avec la brèche.

M. Rozet attache une grande importance à la présence des gryphites qu'il a trouvées dans le terrain d'Oran, et qu'il a vues également dans la partie supérieure du calcaire grossier des environs d'Alger. Il trouve dans ce fait une preuve des motifs pour affirmer qu'on a donné dans la classification des terrains une importance fort exagérée à la valeur des caractères tirés des restes fossiles.

Rapport *fait à l'Académie des Sciences sur la partie Anatomique du Mémoire de MM.* Delpech *et* Coste, *intitulé* De la Formation des Embryons (*commissaires : MM.* Geoffroy Saint-Hilaire, Ampère, Serres *et* Flourens);

Par M. Flourens, rapporteur.

Le Mémoire de MM. Delpech et Coste se compose de deux parties, savoir : d'une série d'observations anatomiques sur le développement du poulet, et d'une théorie physique sur ce développement. La commission a donc cru devoir faire, de ces deux parties distinctes, le sujet de deux rapports séparés, dont l'un, sur la théorie physique, vous sera présenté par M. Ampère, et dont l'autre, sur les observations anatomiques, est celui que je vais avoir l'honneur de vous lire.

On sait que l'étude anatomique du développement du poulet, dans l'œuf, a fixé, et de très-bonne heure, et à toutes les époques de la science, l'attention des observateurs, car Aristote se livrait déjà à cette étude, et depuis elle a été successivement reprise par Fabrice d'Aquapendente, par Harvey, par Malpighi, par Haller, par Wolff, par Hunter, etc., et de nos jours par MM. Pander, Baer, Burdach, etc.

On sait aussi à combien de résultats importans l'étude de ce développement, faite jour par jour, heure par heure, a conduit ces célèbres observateurs.

Ainsi, et pour ne rappeler, parmi tant de faits remarquables, que ceux qui se lient plus directement à l'objet particulier de notre rapport, on sait que, portant ses observations beaucoup plus loin qu'Aristote, qui n'était remonté que jusqu'à l'apparition *du point du sang qui saute*, ou du cœur, et que Fabrice d'Aquapendente, le premier qui ait bien fait connaître le développement du cercle veineux qui entoure le germe, Harvey découvrit, à la surface du jaune, une tache, ou cicatricule, laquelle préexiste et à l'apparition du cœur et à celle du cercle veineux, et à la fécondation même de l'œuf; et l'on sait enfin que, dans cette cicatricule fécondée, les travaux successifs de Malpighi, de Haller, de Wolff, etc., ont appris à distinguer deux parties, dont l'une est le noyau *sous-jacent de la cicatricule*, comme l'appelle M. Pander, et l'autre la cicatricule même qui contient le *germe*, ou *l'amnios*, comme l'appellent Malpighi, Haller, etc., ou le *blastoderme*, comme l'appellent Wolff, Pander, etc.

C'est l'étude des modifications qu'éprouvent, dans les premiers temps de l'incubation, et cette vésicule et le germe qu'elle contient, étude déjà tant de fois reprise et par des mains si habiles, comme nous venons de le dire, qu'ont reprise encore une fois MM. Delpech et Coste, dans la vue surtout de démêler et de suivre, au milieu de ces modifications, les premiers rudimens des deux systèmes les plus compliqués de l'économie, c'est-à-dire du système sanguin et du système nerveux.

La commission, malgré tout le prix qu'elle attachait à répéter et à vérifier les observations des auteurs, et malgré tout le zèle que mettait à les reproduire sous ses yeux l'un d'eux, M. Coste, s'est vue forcée d'inter-

rompre le cours de cette vérification par la saison froide qui ne lui a plus permis de se procurer, du moins aussi abondamment qu'il eût été nécessaire pour ce genre de recherches si difficiles et si délicates, des œufs fécondés.

La commission n'a donc pu répéter qu'une partie des expériences de MM. Delpech et Coste, que celle qui concerne les premiers développemens du système nerveux, et c'est aussi à cette partie seule qu'elle a dû borner son rapport.

Tout œuf fécondé étant soumis à l'action d'un certain degré de calorique, on voit d'abord, comme chacun sait, la vésicule devenir plus dense, puis cette vésicule s'entourer de cercles, ou d'arcs de cercles concentriques, ou de halones, comme les nomme Haller, puis ces arcs de cercles se rapprocher, et, en se rapprochant, former une sorte de disque opaque, ou de fausse membrane, ou de tapis, comme s'expriment quelques auteurs, et enfin, le centre de ce tapis, ou la vésicule elle-même, jusque-là restée transparente, devenir opaque à son tour, se couvrir de nuages; et c'est ici que commencent les observations de MM. Delpech et Coste touchant l'apparition des premiers rudimens du système nerveux. D'après ces observations, les nuages qui pénètrent la vésicule, et lui font perdre une partie de sa transparence, sont vaguement disséminés d'abord; mais peu à peu ces nuages prennent un arrangement plus régulier; ils se groupent de chaque côté et tout le long de l'axe de la vésicule, suivant des courbes, qui, par leur convexité, répondent à l'axe de la vésicule, et par leurs extrémités à sa circonférence. Ces courbes que MM. Delpech et Coste voient naître du groupement même des nuages de la vésicule, et qu'ils n'abandonnent plus en-

suite dans toutes leurs évolutions subséquentes, ne tardent pas à se redresser, et, après s'être redressées, à se réunir, et, ainsi redressées et réunies en deux lignes droites et longitudinales, elles forment deux masses ou cordons parallèles, lesquels sont, pour nos auteurs, les deux masses ou cordons primitifs du système nerveux *cérébro-spinal*.

Ces deux cordons une fois formés laissent d'abord entre eux un certain intervalle ; peu à peu cet intervalle diminue ; les cordons se rapprochent par leur développement même, se touchent ; et, parvenus à se toucher, ils se réunissent par toute leur longueur, d'où résulte une première *suture médiane ou transverse*, laquelle, placée sur le centre de la vésicule, y forme une troisième ligne longitudinale, médiane ou intermédiaire aux deux précédentes ; réunis par cette première suture, les deux cordons se replient d'abord en avant, et s'y réunissent de nouveau, d'où résulte leur suture antérieure. Ils se replient ensuite en arrière, et s'y réunissent encore, d'où résulte leur suture postérieure ; en sorte que, à ce moment de sa formation, et toujours selon nos auteurs, l'axe cérébro-spinal offre trois sutures longitudinales et superposées, une médiane qui s'est formée la première, une antérieure qui s'est formée la seconde, une postérieure qui s'est formée la dernière, et que ces trois sutures le partagent en deux canaux, l'un antérieur, l'autre postérieur.

La commission a vérifié plusieurs de ces faits, particulièrement le groupement des nuages de la vésicule en courbes plus ou moins régulières, la disposition de ces courbes sur les deux côtés de la vésicule, leur redressement, d'où résultent d'abord deux lignes droites brisées ; leur réunion,

d'où résultent ensuite deux lignes droites continues, deux cordons parallèles ; et enfin la jonction de ces deux cordons d'abord par une première suture qui est la *médiane* ou *transverse* des auteurs, et puis par une seconde qui est leur suture antérieure ; mais elle n'a pu vérifier ce que les auteurs ont avancé touchant l'existence d'une troisième suture, et par conséquent aussi d'un double canal dans la moelle épinière (ou du moins dans ce que les auteurs nomment la moelle épinière), lequel résulterait de cette suture.

Sauf donc ce dernier point que la commission n'a pu vérifier, elle pense qu'on peut regarder tous les autres faits indiqués par les auteurs comme constans ; la seule difficulté qui reste est donc de savoir si ces auteurs ne se sont point trompés en prenant ces courbes successivement redressées et réunies en deux cordons parallèles, comme les élémens du système nerveux.

Plusieurs observateurs, en effet, et particulièrement de nos jours MM. Pander et Baër, ont indiqué la plupart de ces dispositions : l'apparition des nuages de la vésicule, celle des lignes courbes, celle des deux lignes parallèles, celle de la ligne médiane ; mais M. Pander regarde, par exemple, les deux lignes droites parallèles comme les premières traces de l'embryon naissant, et c'est ce qu'il appelle *les plis primitifs*. Il regarde l'espace intermédiaire entre ces deux plis comme le lieu où doit se former la moelle épinière, et il appelle cet espace *quille* ou *carène* avec Malpighi ; enfin, la ligne médiane lui paraît la moelle épinière elle-même, et il l'appelle ainsi avec plusieurs auteurs ; et M. Baër prend ces deux lignes parallèles pour ce qu'il appelle les plaques

dorsales ; il prend la ligne médiane pour ce qu'il appelle la corde dorsale, etc.

Ainsi les deux lignes droites parallèles que M. Pander appelle plis primitifs de l'embryon, et M. Baër plaques dorsales, sont, pour nos auteurs, les deux cordons ou faisceaux primitifs de la moelle épinière ; et la ligne médiane que M. Pander prend pour la première trace même de la moelle épinière, n'est, pour nos auteurs, que la trace de l'union ou *suture* des deux cordons ou faisceaux de cette moelle déjà formés, selon eux, à cette époque.

On sent que, pour prononcer d'une manière sûre entre ces opinions diverses, la commission aurait eu besoin de répéter non-seulement les observations de nos deux auteurs, mais encore celles des deux célèbres observateurs d'Allemagne, et nous avons dit que le temps ne le lui a point permis.

Cependant si l'on considère que MM. Delpech et Coste voient naître les lignes courbes du groupement même des nuages de la vésicule, qu'ils voient ensuite ces lignes courbes se convertir en deux lignes droites et continues ; qu'ils suivent ces deux lignes ou bandes droites depuis leur apparition sur les côtés de la vésicule, jusqu'à leur réunion en une ligne médiane sur le centre de cette vésicule, par une première suture médiane ou transverse ; que là ils les voient se replier d'abord en avant et s'y réunir de nouveau par une seconde suture, ou antérieure ; puis se replier en arrière par une troisième suture, ou postérieure ; que ce n'est qu'alors que les masses latérales des vertèbres, qui d'abord paraissaient sous ces deux bandes jusque-là étalées, com-

mençent, maintenant que ces deux bandes sont concentrées par leur double reploiement sur la ligne médiane, à paraître sur leurs côtés, à les embrasser, à les recouvrir à leur tour, et qu'enfin, l'un de nous, M. Serres, après avoir vu comme MM. Delpech et Coste, et longtemps avant eux, les deux bandes dont il s'agit se réunir par deux sutures antérieure et postérieure, assure avoir vu s'y joindre successivement les diverses paires de nerfs, nous croyons qu'il sera difficile de ne pas partager, sur ce point, l'opinion de nos auteurs, et de ne pas admettre, avec eux, que ces lignes d'abord courbes et séparées, puis droites et continues, dont ils ont suivi toutes les évolutions d'une manière si remarquable, et auxquelles surtout, comme nous venons de le dire, M. Serres assure avoir vu se joindre successivement les diverses paires de nerfs, sont les premiers élémens, les premiers vestiges du système nerveux.

Aussi, en nous en tenant aux seuls faits que nous venons de rapporter, et en faisant abstraction de toute théorie physiologique ou physique que les auteurs aient essayé de rattacher à l'ensemble de leurs observations, et qu'il ne saurait être à propos de discuter à l'occasion d'une seule partie de leur travail, et en considérant le jour tout nouveau que les auteurs nous paraissent avoir jeté sur ces faits si importans, pensons-nous qu'ils méritent les encouragemens de l'Académie, et n'hésitons-nous pas à lui proposer de les leur accorder.

Notice *sur Philippe-Antoine-Christophe* Endress;

Par M. Gay.

La science et l'amitié viennent de faire une perte bien sensible dans la personne du jeune botaniste qui avait été chargé par la Société Itinéraire d'Esslingen d'explorer la chaîne des Pyrénées.

Né à Lustenau, près Elwangen, royaume de Wurtemberg, le 21 septembre 1806, Endress se vouait à la pharmacie, et il joignait à beaucoup de connaissances dans cette partie un goût passionné pour la botanique.

Mon digne ami, le professeur Gaudin, entendit parler de lui au moment où une ophthalmie obstinée l'empêchait de mettre la dernière main à sa Flore helvétique, fruit de plus de trente années de travaux. Il appela Endress près de lui, et lui confia, indépendamment de la mise au net de son manuscrit, un certain nombre d'observations qui exigeaient l'emploi de la loupe. Endress accomplit cette double tâche à la satisfaction de M. Gaudin (1), et, pendant les deux années qu'il passa à Nyon auprès de ce vénérable et trop mo-

(1) Voyez Gaudin, *Flor. helv.* tome 1, page xxx, où l'auteur, après avoir payé le tribut de sa reconnaissance aux personnes qui l'ont aidé dans son travail, ajoute ces mots si flatteurs pour mon jeune ami : « *Neque te silentio præterire velim, Endressi mi carissime, qui mihi nuper longa otia impendisti, fideliter schedulas meas collegisti ac transcripsisti, meumque herbarium innumeris germanicis stirpibus, ad mea dubia solvenda aptissimis, ditavisti. Tributum animi grati tibique deditissimi accipe, ac diu felix memorque nostri vivas.* »

deste savant, il se fit connaître par les plus aimables qualités, en même temps qu'il se forma à la science par la pratique journalière des observations qui servent à distinguer et à classer les plantes.

De retour en Allemagne, Endress fit la connaissance de MM. Steudel et Hochstetter, qui, en leur qualité de directeurs de la Société Wurtemburgeoise pour les voyages à exécuter dans l'intérêt de l'histoire naturelle, avaient déjà fait explorer botaniquement les environs de Smyrne, la Sardaigne et les Alpes de Norwége. Encouragés par le succès de ces trois voyages et par le nombre toujours croissant des actionnaires, MM. Steudel et Hochstetter songeaient à envoyer un naturaliste au Caucase, un autre en Dalmatie, un troisième aux Pyrénées. Endress fut chargé de ce dernier voyage, auquel il était éminemment propre par son zèle infatigable et par ses études récentes sur la végétation alpine de la Suisse. Trois années devaient y être consacrées, pendant lesquelles Endress visiterait successivement les parties les plus intéressantes de la chaîne, y passerait toute la belle saison, et reviendrait chaque année à Esslingen pour la distribution de ses récoltes.

Conformément à ce plan et aux conseils que mon expérience m'avait permis de donner aux directeurs de l'association, Endress arriva à Paris au printemps de 1829, et se dirigea immédiatement sur Perpignan. Il s'arrêta quelques jours à Narbonne, et y revint encore en automne pour récolter les plantes de l'île de Sainte-Lucie, du monticule de la Clape et du pech de l'Agnel. Arrivé à Perpignan, il donna d'abord toute son attention au littoral et à la plaine qui s'étend jusqu'au Boulou.

Plus tard, et à mesure que la saison devenait plus favorable, il visita les vallées du Tech, de la Tet et de la Gly, la Font de Comps, Montlouis et la vallée alpine à laquelle le village d'Eynes donne son nom. Cette vallée n'est indiquée sur aucune carte, mais elle est célèbre pour sa végétation, et tous les botanistes qui ont été dans les Pyrénées savent qu'il faut la chercher près de Montlouis.

Tel fut le résultat de ce voyage, qu'une seconde exploration des mêmes lieux fut jugée nécessaire. En 1830 Endress parcourut, pour la seconde fois, une partie des mêmes vallées et des mêmes montagnes. Au printemps il visita, de plus, les basses Corbières, où il trouva réunis, près de Cascastel, dans l'espace d'une lieue carrée, presque tous les Cistes de la Flore française, espèces essentiellement espagnoles et qui ont là leur limite septentrionale. Pendant l'été, Endress fit, de plus, un long séjour dans les montagnes du département de l'Arriége, qui se groupent autour du mont Llaurenti. Plus tard il se transporta au lac de Gaube, dans le département des Hautes-Pyrénées, et à Gavarnie, où il récolta, sur mes indications, l'*Androsace cylindrica* DC., plante qui a long-temps échappé à toutes les recherches, et qui semble affectée, je ne dis pas à une seule localité, mais à un seul rocher; circonstance qui, pour le dire en passant, ne milite pas en faveur de l'espèce. (Je la considère, ainsi que l'*Androsace ciliata* DC., comme une simple variation de l'espèce à laquelle on applique en Suisse le nom d'*Androsace alpina*, ce qui est synonyme de l'*Androsace pubescens* DC.) En automne, Endress fit une apparition à Bayonne, et y passa quelques jours pour rassembler des algues marines sur la côte de Biaritz,

Endress avait déjà parcouru une grande partie de la chaîne, mais il ne connaissait encore ni les montagnes du pays Basque, si rarement visitées par les voyageurs, ni les montagnes plus riches de Bagnères-de-Luchon, ni cette plaine du département des Landes, si remarquable par ses terrains d'attérissemens, les plus vastes qui existent en France, ses forêts de pin de Bordeaux (*Pinus maritima* Lam.) et ses dunes formidables, auxquelles s'attache le nom glorieux de Brémontier! Ces diverses contrées promettaient une récolte tout aussi riche que les départemens orientaux; elles avaient été réservées pour l'année 1831. Cette année-là Endress arriva à Bayonne dans les derniers jours de mars, lorsque le *Scilla Lilio-Hyacinthus*, l'*Erythronium Dens-canis* et le *Daphne multiflora* Grat. étaient déjà entièrement défleuris. Quatre mois furent employés à explorer dans tous les sens, et à diverses reprises, les rives sablonneuses de l'Adour, où croît le *Trachynotia alterniflora* DC. (1), les environs immédiats de Bayonne, et toute la plaine du pays Basque jusqu'à la Bidassoa; les bois, les marais, les landes et les dunes du Maransin, y compris Dax, Mimizan et la Teste; la vallée de la Nive, jusqu'à St.-Jean-Pied-de-Port; la forêt d'Irati; les monts Larhune, Ezcandray, Mondarrain, Harza, Behorleguy, St.-Sauveur et autres, qui jusqu'ici étaient restés à peu près vierges, au moins sous le rapport botanique. Ayant heureusement terminé cette longue et pénible exploration, qui avait eu entre autres pour résultat la découverte d'une nouvelle espèce de *Geranium* (mon *Geranium Endressi*), Endress leva, le

(1) Il ne croît que là et dans le port de Cayenne, sur l'autre rive de l'Océan atlantique!

24 juillet, son camp de Bayonne, et se rendit, par Pau, aux Eaux-Bonnes, où le Sum d'Aucubat (montagne de 1100 toises) lui fournit une espèce d'Androsace que M. Dufour regarde comme nouvelle, et à laquelle il donne le nom de *hirtella*. Des Eaux-Bonnes il revint à Pau et continua sa route vers l'Orient. Il se rendait à Bagnères-de-Luchon, et il y arriva le 20 août, après s'être successivement arrêté à Gavarnie et au mont Perdu (3-5 août), au lac de Gaube (10-12 août), au port de Cambiel (17 août) et à la vallée d'Aure.

Bagnères-de-Luchon, si connu par ses eaux thermales, est une des meilleures stations que le botaniste puisse choisir dans les Pyrénées. La petite ville de Benasque, en Aragon, si fréquemment citée par Lapeyrouse, n'est qu'à une journée de marche. A peu près à la même distance sont les neiges perpétuelles, les glaciers du port d'Oo et de la Maladetta, ce géant des Pyrénées. Plus près sont des montagnes moins élevées, plus remarquables cependant par leur végétation ; la petite vallée alpine d'Esquierry, où l'on trouve réunies un plus grand nombre de plantes rares que partout ailleurs, si ce n'est peut-être dans la vallée d'Eynes ; la montagne de Medassoles, seule localité connue de l'*Orobus ensifolius* Lap. ; le port de Benasque, dont le revers méridional, sous le nom de *Penna blanca*, produit *Serratula Bocconi* Guss., *Gaya pyrenaica* Gaud., *Saponaria cæspitosa* DC., *Arenaria tetraquetra* α Gay, *etc.* Plus près encore, et aux portes même de Bagnères-de-Luchon, se trouvent quelques plantes que l'on peut compter au nombre des espèces pyrénéennes les plus rares. L'intérieur de la ville n'offre pas des ressources moins pré-

cieuses. Là est établi M. Paul Boileau, pharmacien instruit, qui aime la botanique et qui connaît mieux que personne la végétation des montagnes voisines. Là aussi est domicilié le sieur Martre, guide fort intelligent, que j'ai formé à la dessication des plantes, qui connaît parfaitement leurs localités, et qui a déjà été très-utile aux botanistes qui, depuis moi (depuis l'année 1823), ont visité les Pyrénées.

Ces ressources étaient à la disposition d'Endress, et il les a employées avec un succès dont s'applaudiront tous les membres de l'association. Pendant le séjour de deux mois environ qu'il a fait à Bagnères-de-Luchon, Endress a récolté non-seulement toutes les plantes que je viens d'indiquer, mais encore beaucoup d'autres tout aussi précieuses. Je ne citerai que l'*Aster pyrenæus* Desf., cette espèce que tant de botanistes avaient inutilement cherchée sur les indications de Lapeyrouse, et qui m'était échappée à moi-même. Je commençais à douter de son existence comme plante pyrénéenne, lorsqu'un échantillon récolté à la montagne d'Esquierry par M. Charles Monnier, et communiqué par lui, vint redresser mon opinion à cet égard. J'avais recueilli de la bouche de M. Monnier tous les renseignemens nécessaires pour arriver sûrement à la plante. Endress y est arrivé. Il a même fixé plus positivement l'indigénat de cette plante par la découverte d'une seconde localité, sur les montagnes qui encaissent à l'orient (Esquierry est à l'ouest) la vallée d'Astos. Grâces à lui, cent cinquante collections vont s'enrichir d'une plante que la culture seule avait fait connaître, et dont le nom spécifique était fortement suspecté d'erreur.

Avant de quitter Bagnères-de-Luchon, Endress voulut faire une excursion au port d'Aulus, montagne située dans le département de l'Arriége, à trois journées de marche de Bagnères, où j'avais, en 1823, récolté plusieurs plantes curieuses. Mais la saison était beaucoup trop avancée (27-28 septembre) et il ne rapporta que des échantillons imparfaits. En passant à Saint-Béat (30 septembre), il fut pourtant assez heureux pour trouver une plante dont il sera question ci-après, comme d'une variété fort remarquable du *Bartsia spicata* Ram.

Toutes ces opérations terminées (15 octobre), Endress traversa la Hourquette d'Arreu, où croît le *Cynoglossum pellucidum* Lap., et vint cueillir à Tarbes le *Verbascum mixtum* Ram. Son guide fidèle le quitta à Pau, et, le 17 octobre, il était de retour à Bayonne, où l'attendait une ombellifère précieuse (*Libanotis verticillata* DC.) déjà arrivée à parfaite maturité.

Déjà Endress avait fait une récolte qui dépassait toutes les espérances, mais un trésor manquait encore à sa collection. A l'extrémité sud-ouest du département de la Gironde, à quelques lieues au nord de la frontière septentrionale du département des Landes, est un petit port de mer adossé au bassin d'Arcachon : la Teste est son nom. Serré de près, à l'ouest, par des dunes gigantesques, au nord par le bassin d'Arcachon dont les eaux ne sont praticables que pendant les hautes marées, enveloppé de tous les autres côtés par des landes ingrates, ce bourg maritime n'est point vivifié par le commerce, et il n'est guère connu dans les départemens voisins que par la misère de ses habitans. La Teste est pourtant une station botanique très-curieuse. C'est là seulement que croissent

beaucoup de plantes consignées dans la Flore de la Gironde. De ce nombre est une bruyère arborescente, jusqu'ici confondue avec l'*Erica arborea*, sur laquelle M. Soyer-Willemet a récemment appelé l'attention des botanistes (*Observat. sur quelques Plantes de France*, p. 98) en la rapportant à l'*Erica polytrichifolia* de Salisbury. Elle n'a point été observée ailleurs sur la côte française, et pourtant elle occupe aux environs de la Teste (dans les terrains maréeageux au pied des dunes et sur la route de Bordeaux, à une demi-lieue à l'orient de la ville) un espace assez considérable pour donner à la végétation de cette localité un aspect particulier. Cette plante devait piquer vivement ma curiosité, et je l'avais signalée d'une manière toute particulière à Endress. Ce fut la première qu'il chercha lors de sa première herborisation à la Teste (9-17 juin). Malheureusement elle n'offrait alors aucune trace de fleurs, et des informations prises sur les lieux apprirent au voyageur qu'il ne fallait pas espérer la trouver en bon état avant le commencement de novembre. Ce fait resta profondément gravé dans la mémoire d'Endress, et lorsque le cours de son voyage l'eût ramené à Bayonne, il résolut d'attendre dans cette ville le moment où il pourrait tenter avec succès l'excursion de la Teste.

Le 8 novembre, donc, Endress arriva à Bordeaux par la diligence. De là à la Teste, on compte douze mortelles lieues, au travers d'une immense plaine qui n'est point desservie par des voitures publiques, et où le voyageur ne rencontre ni village, ni culture, ni arbres d'aucune espèce; c'est ce qu'on appelle à Bordeaux *les grandes landes* ou *la lande rase*. Endress fit cette route à pied,

et il se crut bien dédommagé de ses fatigues, lorsqu'au terme de sa course, les marais de la Teste lui apparurent tout brillans de l'éclat du printemps. Effectivement, l'*Erica polytrichifolia* commençait à fleurir, et déjà donnait à la contrée un air de fête (1). Endress se mit aussitôt à l'ouvrage, et, dans l'espace de deux jours (10 et 11 novembre), il récolta un nombre considérable d'échantillons, comptant pouvoir charger son paquet sur un cheval de retour avec lequel il avait fait une partie de la route. Mais ce moyen de transport lui manqua inopinément, et c'est avec un poids de quarante livres sur le dos que, le 12 novembre, il traversa de nouveau le désert des *grandes landes* par un temps froid et pluvieux. C'était plus que ne comportait sa constitution peu robuste. Harassé de fatigue, il rentre à Bordeaux, où il aurait dû se reposer. Mais la diligence allait partir; il y monte, et, dès le 15 novembre, il était à Paris, où il avait accepté un logement chez moi.

Endress apportait avec lui la collection à peu près complète des plantes qu'il avait récoltées dans le courant de l'année. Beaucoup étaient inconnues de lui. Nous les comparâmes avec celles de mon herbier, nous portâmes

(1) M. Chantelat, pharmacien à la Teste, m'a écrit que la plante commence à fleurir dans les premiers jours de novembre, et qu'elle se maintient en pleine fleuraison jusqu'au commencement d'avril.

Au moment où je corrige la dernière épreuve de cette notice, je termine la monographie de quelques bruyères européennes, et je me propose de la publier incessamment dans ce journal. On y trouvera l'histoire complète de la plante dont il est ici question (que j'ai reconnue pour être l'*Erica lusitanica* Rudolph. = *E. polytrichifolia* Salisb.), et d'une autre espèce (*E. mediterranea* L.) qui est également nouvelle pour la Flore de France, et qui a été pareillement découverte dans le département de la Gironde.

le scalpel et la loupe dans l'intérieur d'un grand nombre de fleurs, nous ouvrîmes et feuilletâmes vingt ouvrages qui pouvaient éclairer nos recherches, et je parvins à résoudre la plupart de ses doutes. Je recueillis aussi de sa bouche et consignai par écrit une multitude de détails plus ou moins intéressans sur les contrées par lui visitées, sur la date précise de ses principales herborisations, sur le nom, l'orthographe et l'élévation approximative des montagnes par lui explorées, sur la station des espèces que je n'avais pas moi-même observées dans le sud-ouest de la France, sur l'époque de la fleuraison, la couleur des fleurs, etc. Quelques-uns de ces détails ont été reproduits dans cette notice. Douze jours s'écoulèrent dans ces occupations fatigantes, et pourtant pleines de charmes, sans qu'aucune altération notable se manifestât dans la santé du voyageur. Seulement, nous le trouvâmes constamment sérieux et réfléchi, même disposé à l'irritation, ce qui étonna beaucoup ses amis, qui connaissaient la douceur et l'enjouement habituel de son caractère. Il y avait en lui plus qu'une affection morale, car, le 27 novembre, il se plaignit d'un léger embarras de tête et nous parut véritablement souffrant. Nous fîmes tous nos efforts pour le retenir; mais il avait arrêté son départ pour le lendemain, et il partit effectivement le 28 novembre, croyant n'avoir affaire qu'à un commencement de rhume de cerveau. Hélas! il ressentait les premières atteintes d'un mal qui devait l'entraîner brusquement au tombeau, sans qu'il eût pu revoir ni son pays, ni une famille dont il faisait tout l'espoir. Arrivé à Strasbourg le 1er décembre, son premier soin fut d'aller voir M. Nestler, à qui il était particulièrement recommandé. M. Nestler

fut effrayé de son état pathologique, tant au moral qu'au physique, et, de suite, il le jugea sous l'empire d'une affection grave. Envoyer le malade dans son lit et appeler le médecin, ce fut l'affaire d'un instant. Bientôt cette affection prit tous les caractères d'une fièvre nerveuse, ou typhus, qui fut immédiatement attaquée par la méthode antiphlogistique. MM. Ehrmann, Schaeffer et Ristelhuber prodiguèrent leurs soins au malade. Mais tous les secours de l'art furent impuissans, et, le 9 décembre, le pauvre Endress expira dans les bras de M. Nestler, qui, jusqu'à ce dernier moment, avait veillé sur lui avec une sollicitude digne d'un autre résultat.

Il est mort victime de son zèle pour la botanique, car je ne saurais douter qu'il n'eût été prédisposé à cette funeste maladie par les marches forcées qu'avait nécessitées son dernier voyage à la Teste. Il n'est plus, mais si ma voix y peut quelque chose, son nom restera dans les annales de la science.

Endress était doué des plus solides, des plus aimables qualités. Chéri de ses amis, aimé de ceux qu'il voyait moins familièrement, il sera vivement regretté de tous ceux qui l'ont connu. Pour moi, qui ai reçu de lui, dans le cours des cinq dernières années, tous les témoignages d'une affection profonde et d'une confiance sans bornes, je ne penserai jamais à lui sans attendrissement et sans reconnaissance.

Endress n'était point précisément né pour l'observation, et il n'eût jamais poussé bien loin ses études botaniques. Mais, comme collecteur, sa perte sera douloureusement sentie par tous les membres de la Société qui l'employait, particulièrement par les directeurs de cette

Société, qui l'honoraient de leur confiance et de leur affection. Tel était son zèle pour le succès de la mission dont il avait été chargé en 1831, tel était en même temps son désintéressement, qu'il a volontairement renoncé aux avantages pécuniaires qui pouvaient, qui devaient résulter pour lui de ce troisième voyage. Les bénéfices à espérer dépendaient de la durée plus ou moins longue du voyage. Dès le mois de septembre, Endress, étant à Bagnères-de-Luchon, apprend que la caisse s'épuise. On l'invite à hâter son retour. Mais il fallait renoncer au *Libanotis verticillata*, dont les fruits n'atteignent leur parfaite maturité qu'à la fin d'octobre; renoncer surtout à l'*Erica polytrichifolia*, dont les fleurs ne paraissent qu'en novembre! Endress ne peut y consentir, et, pour ajouter à sa collection ce qui doit en faire le principal ornement, ce qu'il considère comme un brevet d'honneur, il prolonge de six semaines son séjour dans le midi, au risque d'être appelé à suppléer de sa propre bourse à l'insuffisance bientôt constatée de la caisse sociale.

Un zèle aussi ardent ne pouvait pas être sans de grands résultats. Dans le cours de ses trois voyages, Endress a exploré plus de localités pyrénéennes qu'aucun des voyageurs qui l'avaient précédé. La plupart de ces localités avaient été fréquemment soumises à des investigations partielles; jamais elles n'avaient été étudiées par un seul homme dans leur ensemble et dans leurs rapports. Parmi celles qui avaient été jusqu'ici négligées et qu'Endress a visitées à deux reprises différentes, je citerai les montagnes du pays Basque. Elles sont bien moins riches que les autres parties de la chaîne, mais elles ont une végé-

tation particulière, et c'est là seulement qu'il faut chercher, dans les Pyrénées, l'*Hymenophyllum thunbridgense*, le *Soldanella montana*, le *Menziesia Dabeoci*, le *Geranium Endressi* et le *Lychnis pyrenaica*. Indépendamment de ces faits et de beaucoup d'autres, sur lesquels Endress m'a laissé des notes précieuses, qui trouveront un jour leur emploi, Endress a rendu à la Société qui l'employait d'importans services dont la science a déjà profité, ou dont elle profitera incessamment. Par son fait, plus de six cents plantes pyrénéennes auront pénétré dans plus de cent collections, et fourni à un grand nombre d'observateurs des moyens de comparaison propres à éclairer bien des doutes, bien des discussions. La plupart de ces plantes sont répandues dans toute la région pyrénéenne, les unes dans les plaines, les autres dans les vallées, les autres à une élévation plus ou moins considérable dans les montagnes. D'autres sont particulières ou à la côte de la Méditerranée, ou à celle de l'Océan, ou au département des Landes, ou aux Basses-Corbières, ou à certaines vallées, certaines montagnes de la chaîne. Pour les réunir en grand nombre, il faut nécessairement avoir parcouru toute la chaîne et toutes les plaines adjacentes; il faut avoir exploré plus d'une fois et en différentes saisons la même localité. Je joins ici la liste de ces plantes locales, parce que rien ne me semble plus propre à donner, si ce n'est à tous les lecteurs de cette notice, au moins à ceux qui ont déjà quelques notions sur la géographie botanique des Pyrénées, une juste idée de l'incroyable activité du voyageur qui les a récoltées et mises à la disposition du monde savant. On concevra plus facilement tout ce qu'elles ont

dû lui coûter de sueurs, en songeant qu'il s'était imposé la tâche de sécher la plupart d'entre elles à cent ou cent cinquante échantillons.

Catalogue des Plantes plus ou moins locales qui ont été récoltées par Endress dans les Pyrénées et dans les plaines adjacentes.

DÉPARTEMENT DE L'AUDE.

Juncus Fontanesii Gay (à Narbonne).
Sideritis Cavanillesii? Lag. (ibid.).
Astragalus narbonensis Gouan. (ib.).
Cachrys Morisonii All. (ibid.).
Atractylis humilis L. (à La Clape).
Dianthus pungens L. (ibid.).
Arundo mauritanica Desf. (île de Ste.-Lucie).
Statice monopetala L. (ibid.).
— *diffusa* Pourr. (ibid.).
Scolymus maculatus L. (ibid.).
Thapsia villosa L. (à Cascastel).
Cistus Ledon Lam. (ibid.).
— *longifolius* Lam. (ibid.).
— *populifolius* L. (ibid.).
— *laurifolius* L. (ibid.).

DÉPARTEMENT DES PYRÉNÉES-ORIENTALES.

Phragmites gigantea Gay (à la Font de Salces).
Koeleria calycina DC. (à Perpignan).
Lamium flexuosum Ten. (ibid.)
Centaurea benedicta L. (ibid.).
Rosa moschata? (ibid.).
Asphodelus microcarpus Viv. (à Collioure).
Scolymus grandiflorus Desf. (ibid.).
Euphorbia biumbellata Poir. (Collioure et Port-Vendres).
Polycarpon peploides DC. (Collioure-Banyuls).
Medicago pentacycla DC. (Banyuls).
Teucrium fruticans L. (cap Cerbère).
Dianthus attenuatus Smith (ibid.).
Cynanchum nigrum R. Brown (Arles-sur-Tech).
Verbascum dentatum Lap. (entre Arles et Prats-de-Mollo).
Cynoglossum Dioscoridis Vill. (Prats-de-Mollo).
Orobranche pruinosa Lap. (ibid.).
Hieracium cerinthoides Gou. (ibid.)
— *compositum* Lap. (ibid.).
Anthyllis erinacea L. (mont del Fau, près Custoja).
Lithospermum oleæfolium Lap. (St.-Aniol, en Catalogne).

Primula latifolia Lap. (mont Canigou).

Pedicularis asparagoides Lap. (ib.).

Onopordon pyrenaicum DC. (entre Jujols et Serdynia).

Achillea chamæmelifolia Pourr. (ibid.).

Sarcocapnos enneaphylla DC. (Villefranche).

Hieracium cerinthoides Gou. (Trancade d'Ambouilla).

Alyssum halimifolium DC. (ibid.).

Lysimachia Ephemerum L. (Prades).

Pyrola chlorantha Sw. (Pont de Comps).

Campanula speciosa Pourr. (ibid.).

Linum alpinum Lap. (ibid.)

Alyssum pyrenaicum Lap. (ibid.).

Cistus crispus L. (entre Estagel et Pasiols).

Trigonella hybrida Pourr. (Saint-Paul-de-Fenouilhèdes).

Centaurea intybacea L. (Casas de Pena).

Anthyllis cytisoides L. (ibid.).

Erodium petræum Gouan. (ibid.).

Gaya pyrenaica Gaud. (mont Cambredases).

Primula latifolia L. (Val d'Eynes).

Gentiana pyrenaica L. (ibid.).

Hieracium breviscapum DC. (ibid.).

Senecio leucophyllus DC. (ibid.).

Pyrethrum alpinum var. radio purpur. (ibid.).

Galium cometerhizon Lap. (ibid.).

Angelica glabra Petit (ibid.).

Cotyledon sedoides DC. (ibid.).

Potentilla fruticosa L. (ibid.).

Cerastium pyrenaicum Gay (ibid.).

Lepidium heterophyllum Benth. (ib.).

Papaver pyrenaicum DC. (ibid.).

Ononis pyrenaica DC. (ibid.).

Delphinium montanum DC. (ibid.).

Saxifraga Clusii Gouan. (Val-de-Lio).

Erodium glandulosum W. (ibid.).

DÉPARTEMENT DE L'ARRIÉGE.

Campan. persicifol. β calycin. A. DC (entre Campagna et Rouze).

Hieracium succisæfolium L. (mont Llaurenti).

Doronicum austriacum Jacq. (ibid.).

Angelica Razoulii Gouan. (ibid.).

Arenaria purpurascens DC. (port de Paillères).

Campanula speciosa Pourr. (Foix).

Passerina calycina DC. (port d'Aulus).

Wallrothia tenuifolia DC. (ibid.).

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-GARONNE.

Euphrasia spicata β Gay (Saint-Béat).

Saxifraga aretioides Lap. (ibid.).

Cheilanthes odora Sw. (Bagnères-de-Luchon).

Lysimachia Ephemerum L. (ibid.).

Biscutella cichoriifolia Lois. (ibid.).

Carex decipiens Gay (port de Benasque).

Serratula Bocconi Guss. (ibid.).

Gaya pyrenaica Gaud. (ibid.).

Saponaria cespitosa DC. (ibid.).

Arenaria tetraquetra α Gay (ibid.).

Androsace ciliata DC. (Maladetta).

Passerina nivalis Ram. (Benasque).

Androsace pyrenaica Lam. (port d'Oo).

Alchemilla fissa Günth. (Trouquette de Courtch).

Pedicularis pyrenaica Gay (Esquierry).

Hieracium cerinthoides (*minus*) (ib.).

Centaurea nigra γ *radiata* DC. (ib.).

Aster pyrenæus Desf. (ibid.).

Hypericum fimbriatum γ *Burseri* DC. (ibid.).

Ranunculus amplexicaulis L. (ibid.).

Cochlearia pyrenaica DC. (Astos d'Oo).

Aster pyrenæus Desf. (Medassoles).

Orobus ensifolius Lap. (ibid.).

DÉPARTEMENT DES HAUTES-PYRÉNÉES.

Galium cespitosum Ram. (port de Cambiel).

Androsace cylindrica DC. (Gavarnie).

Anthirrin. sempervir. Lap. (entre Gèdre et Luz).

Hyper. fimbriat. γ DC. (au pont d'Espagne, près Cauterets).

Carex decipiens Gay (lac de Gaube).

Herniaria pyrenaica Gay (ibid.).

Galium cespitosum Ram. (ibid.).

Verbascum mixtum Ram. (à Tarbes).

DÉPARTEMENT DES BASSES-PYRÉNÉES.

Androsace hirtella Duf. (au Sum d'Aucubat, près les Eaux-Bonnes).

Hymenophyll. thunbridgense Smith (mont d'Arain).

Geranium Endressi Gay (mont Behorleguy).

Soldanella montana Willd. (mont Harza).

Menziesia Dabeoci DC. (ibid.).

Lychnis pyrenaica Berg. (mont Harza, mont Saint-Sauveur, forêt d'Irati).

Asplenium marinum L. (Biaritz).

Scirpus Savii Seb. et Maur. (ibid.).

Lithospermum prostratum Lois. (ib.).

Mentha tomentella Hoffm. et Link. (ibid).

Scorzonera angustifolia L. (ibid.).

Daucus hispanicus DC. (ibid.).

Libanotis verticillata DC. (ibid.).

Lythrum Graefferi Ten. (ibid.).

Mathiola incana Brown (ibid.).

Aspidium angulare W. (Bayonne).

Scilla Lilio-Hyacinthus L. (ibid.)

Euphorbia pubescens β *paniculata* Duby. (ibid.).

Ornithopus roseus Duf. (ibid.).

Arenaria montana L. (ibid.).

Hibiscus roseus Thor. (ibid.).
Hypericum hircinum L. (ibid.).
Trachynotia alterniflora DC. (bords de l'Adour, entre Bayonne et le Boucau).
Medicago striata Bast. (au Boucau).

DÉPARTEMENT DES LANDES.

Daphne multiflora Grat. (Gaas, près Dax).
Anemone pavonina Lam. (St.-Pandelon, près Dax).
Agrostis eleg. Thor. (dans le Maransin).
— *setacea* Curt. (ibid.).
Airopsis globosa Desv. (ibid.).
Avena longifolia Thor. (ibid.).
Juncus heterophyllus Duf. (ibid.).
Potamogeton variifolium Thor. (ib.).
Quercus fastigiata Lam. (ibid.).
Anagallis crassifolia Thor. (ibid.).
Linaria juncea Desf. (ibid.).
Helosciadium intermedium DC. (ib.).
Hypericum linearifolium Vahl. (ib.).
Linaria thymifolia DC. (dunes de l'Océan).
Hieracium eriophorum St.-Am. (ib.).
— *prostratum* DC. (ibid.).
Galium arenarium Lois. (ibid.).
Astragalus Bayonensis Lois. (ibid.).
Dianthus gallicus Pers. (ibid.).

DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE.

Scirpus pungens Vahl. (La Teste).
Carex trinervis Degl. (ibid.).
Triglochin Barrelieri Lois. (ibid.).
Erica lusitanica Rudolph. (ibid.)
Lychnis corsica Lois. (ibid.).
Cochlearia anglica L. (ibid.).

Parmi les plantes que je viens d'énumérer, il en est qui offrent plus que l'intérêt de la rareté. Trois d'entre elles (*Aspidium angulare* W. *Lamium flexuosum* Ten. et *Euphrasia spicata* β Gay) sont nouvelles pour la Flore de France et seront distribuées aux actionnaires. Trois (*Juncus Fontanesii* Gay, *Soldanella montana* W. et *Sideritis Cavanillesii ?* Lag.) sont également nouvelles pour la France, mais Endress n'a rapporté de chacune qu'un ou deux échantillons, parce qu'il les confondait avec des espèces communes, et qu'il voulait seulement satisfaire à ma recommandation de tout récolter, même ce qui lui paraîtrait le moins intéressant. Ces trois espèces sont déposées dans ma collection. Les échantillons que

j'en possède serviront, au moins, à prouver le droit qu'elles ont à figurer dans la Flore de France. Trois autres plantes (*Trifolium Endressi*, *Geranium Endressi*, *Cerastium pyrenaicum*) m'ont paru entièrement inédites, et je les décrirai à la suite de cette notice. Je parle ici des découvertes qui appartiennent exclusivement à feu Endress. Mais j'ai moi-même trouvé aux Pyrénées, pendant les trois mois de séjour que j'y ai fait en 1823, ou reçu de divers correspondans qui ont visité ces montagnes, plusieurs autres plantes que j'ai lieu de croire tout-à-fait nouvelles pour la science, et je saisirai l'occasion qui se présente de les faire connaître, au moins succinctement. En jetant ainsi quelques fleurs pyrénéennes, et rien que des fleurs pyrénéennes, sur la tombe du pauvre Endress, je crois honorer sa mémoire de la manière la plus conforme à ses goûts, à ses travaux, aux services qu'il a rendus à la science. Les fleurs furent son idole, elles lui ont coûté la vie; qu'elles servent à perpétuer son nom dans le souvenir des amis de la science!

(*La suite à un prochain numéro.*)

MÉMOIRE *sur les Organes aérifères des Végétaux, et sur l'usage de l'air que contiennent ces organes;*

Par M. DUTROCHET,

Membre de l'Institut.

(Lu à l'Académie des Sciences le 11 juillet 1831.)

La plupart des physiologistes ont considéré les feuilles comme des sortes de *racines aériennes* destinées à puiser

dans l'atmosphère l'eau et les autres principes qui contribuent à la nutrition du végétal. La face inférieure de la feuille, moins colorée que la face supérieure, a paru, d'après les expériences de Bonnet, être spécialement destinée à l'absorption des émanations aqueuses qui s'élèvent du sol vers lequel elle est dirigée. D'un autre côté on a reconnu que c'est dans les feuilles que s'opère l'élaboration de la sève qui rend ce fluide propre à opérer la nutrition du végétal. En conséquence, plusieurs physiologistes ont considéré les feuilles comme les poumons des plantes. Cette opinion a été reproduite récemment par M. Ad. Brongniart, dont les belles recherches anatomiques sur la structure des feuilles ont prouvé que ces organes contiennent une grande quantité de cavités aérifères situées spécialement à la face inférieure de la feuille, et qui communiquent avec l'air extérieur par les ouvertures des stomates. Toutefois il n'a point expérimentalement prouvé que cet air intérieur eût un usage physiologique.

Avant que M. Ad. Brongniart eût publié ses recherches microscopiques sur la structure des feuilles, j'avais vu comme lui que la face inférieure de ces organes est spécialement occupée par des cavités aérifères ; mais j'étais arrivé à cette découverte par une autre voie : j'avais observé que certaines feuilles, et spécialement celles des légumineuses, perdaient assez promptement la teinte blanchâtre de leur face inférieure lorsqu'elles étaient plongées dans l'eau. Je soupçonnai que cela provenait de l'imbibition de la feuille dont les petites cavités aérifères étaient envahies par l'eau. Ce soupçon fut confirmé par l'expérience suivante : J'ai mis une feuille de haricot dans un vase de verre rempli d'eau, dans laquelle

la feuille était complètement submergée, et j'ai placé ce vase sous le récipient de la pompe pneumatique. A mesure que le vide s'opérait, je voyais les bulles d'air sortir de la feuille et spécialement de tous les points de sa face inférieure. Au bout d'une demi-heure je rendis l'air au récipient, et je vis qu'à l'instant même que l'air fut rendu, la face inférieure de la feuille perdit sa teinte blanchâtre qu'elle avait conservée jusqu'alors. Je retirai la feuille de l'eau, et je vis qu'effectivement la face inférieure était devenue aussi verte que la face supérieure. Il n'y avait plus aucune différence de coloration entre ces deux faces opposées. Ce fait me prouva que la couleur blanchâtre que possédait la face inférieure de la feuille avant l'expérience, provenait de l'air qui était contenu dans son tissu. Le vide de la pompe pneumatique avait déterminé la sortie d'une partie de cet air qui s'était dilaté, et qui avait continué de remplir les cavités qu'il occupait; mais, au moment où la compression de l'air avait été rendue, l'air intérieur de la feuille, ayant perdu son état de dilatation, ne pouvait plus remplir les cavités qu'il occupait; il s'en était retiré, et sa place avait été occupée par l'eau. La diaphanéité de ce liquide faisait alors apercevoir sans obstacle la couleur verte du parenchyme de la feuille, couleur qui auparavant était altérée par le défaut de diaphanéité des organes superficiels qui étaient remplis d'air. Il résulte de cette observation que sous l'épiderme de la face inférieure de la feuille il existe une grande quantité de cavités remplies d'air, et que c'est à cette cause qu'est due la couleur blanchâtre du dessous de la feuille. Les feuilles de tous les végétaux soumises à la même expérience donnent le

même résultat. Ainsi il est démontré que toutes les feuilles ont un réservoir d'air sous l'épiderme de leur face inférieure. Cet air est contenu dans des cavités qui communiquent toutes les unes avec les autres, excepté cependant celles qui sont de chaque côté des grosses nervures. On peut s'assurer de ce fait en faisant tremper dans l'eau, pendant quelques heures, des feuilles de haricot (*phaseolus vulgaris*) ou des feuilles de fève (*vicia faba*); l'eau s'introduit peu à peu dans les cavités qu'occupe l'air, et le remplace à la face inférieure de la feuille. Certaines causes locales, telles, par exemple, qu'une blessure de l'épiderme, rendent cette introduction de l'eau plus facile dans certains endroits que dans certains autres; car on voit, par exemple, l'intervalle de deux nervures entièrement envahi par l'eau, et devenu d'une couleur verte foncée, tandis que les espaces compris entre les autres nervures ont conservé leur couleur blanchâtre, et par conséquent leur air. Cette observation prouve que les grosses nervures, qui sont saillantes à la face inférieure de la feuille, mettent obstacle à la communication des cavités aérifères d'un côté à l'autre; elle prouve en même temps que les cavités aérifères qui ne sont point séparées par ces grosses nervures communiquent librement entre elles. Cette prompte imbibition spontanée des cavités aérifères des feuilles que l'on submerge n'a lieu que chez certaines plantes, et spécialement chez les légumineuses. Les feuilles du plus grand nombre des végétaux résistent fort long-temps à cette imbibition, et conservent, plongées dans l'eau, l'air qui remplit leurs cavités aérifères : il est même des feuilles que l'action de la pompe pneu-

matique jointe à la submersion ne dépouille qu'avec une extrême difficulté de l'air contenu dans leurs cavités aérifères. Telles sont, par exemple, les feuilles du *Chenopodium album*. Cette différence de la force avec laquelle les feuilles retiennent l'air contenu dans leurs cavités aérifères, provient de la différence de la capillarité de ces cavités ; plus elles sont capillaires, plus elles retiennent avec force l'air qu'elles contiennent. La face supérieure des feuilles offre quelquefois des portions de son étendue qui ont une teinte blanchâtre. Ainsi, par exemple, les feuilles du trèfle (*trifolium pratense*) offrent à leur face supérieure une tache blanchâtre qui a la forme d'un fer de flèche. Cette tache disparaît par l'effet de la submersion de la feuille dans le vide, ce qui prouve qu'elle est formée par des cavités aérifères. Il en est de même des taches blanches que présente la face supérieure des feuilles de la pulmonaire (*pulmonaria officinalis*) ; il en est de même des panachures des feuilles, et en général de toutes les parties blanches qu'elles présentent. Toutes ces parties doivent leur coloration en blanc à l'air contenu dans les cavités subjacentes à l'épiderme. Ainsi, quoique ce soit spécialement à la face inférieure de la feuille qu'existent les cavités aérifères, cependant il s'en trouve aussi quelquefois à la face supérieure. Chez beaucoup de Graminées c'est cette face supérieure qui seule possède les cavités aérifères ; aussi est-ce elle qui offre la teinte blanchâtre qui est l'apanage de la face inférieure chez les autres plantes. J'ai fait voir, dans un autre travail (1), que

(1) Recherches anat. et phys. sur la structure interne des animaux et des végétaux.

cette face inférieure de la feuille de certaines graminées se dirige vers la terre au moyen de la torsion du limbe de la feuille, en sorte que chez ces plantes c'est la face inférieure de la feuille qui regarde le ciel. Ce fait prouve que c'est toujours la face de la feuille qui possède les cavités aérifères qui se dirige vers la terre. La cause de ce phénomène est à découvrir.

Les pétales des fleurs ont, comme les feuilles, leur face inférieure occupée par des cavités aérifères, et c'est de là que provient l'infériorité de la coloration de cette face quand on la compare à celle de la face supérieure. En effet, lorsqu'on met dans le vide des pétales plongés dans l'eau, on voit disparaître l'infériorité de la coloration de leur face inférieure. Ces expériences m'ont en outre appris un fait assez singulier, c'est que toutes les fleurs de couleur blanche ne doivent cette coloration, ou plutôt cet aspect, qu'à l'air qui remplit la plus grande partie des cellules de leur parenchyme. Ainsi, des pétales de lys, par exemple, étant mis dans le vide plongés dans l'eau, perdent leur air intérieur qui est remplacé par l'eau, et ils deviennent entièrement transparens; ils ont perdu leur couleur blanche, qu'ils ne devaient qu'à l'air contenu dans leurs cellules. La même expérience réussit plus ou moins facilement avec toutes les fleurs de couleur blanche.

Le fait de l'envahissement des cavités aérifères par l'eau dans laquelle les feuilles sont plongées, prouve, contre l'assertion de M. Amici, que l'eau n'occasionne point l'occlusion des stomates (1), car c'est bien certai-

(1) Observations microscopiques sur diverses espèces de Plantes (*Ann. des Sc. natur.*, tome II).

nement par leur ouverture que l'eau s'introduit dans les cavités aérifères. Il est également bien évident que c'est par les ouvertures des stomates que l'air contenu dans ces cavités aérifères sort, lorsqu'on soumet la feuille submergée à l'action de la pompe pneumatique; car c'est spécialement à la face inférieure de la feuille, c'est-à-dire à la face qui contient le plus de stomates, que s'opère la sortie des petites bulles d'air. Ces observations confirment donc pleinement l'assertion de M. Amici, qui assure avoir vu que les stomates ont des ouvertures percées à jour, et qui établissent la communication de l'air extérieur avec de petites cavités qui, dans l'état naturel, sont privées de liquides et constamment remplies d'air. Les observations récentes de M. Ad. Brongniart ont à cet égard confirmé les assertions de M. Amici.

Les feuilles sont fréquemment munies de poils. Lorsqu'ils existent, ils sont toujours beaucoup plus nombreux à la face inférieure de la feuille qu'à sa face supérieure. Ces poils sont tous remplis d'air; c'est ce qui leur donne la couleur blanchâtre qu'ils possèdent. Ils perdent cette couleur blanche, et deviennent transparens par l'effet du vide joint à la submersion dans l'eau, ainsi que je l'ai expérimenté sur les feuilles du *Verbascum phlomoides*, qui ont des poils si nombreux et si longs. Ainsi les poils sont des appendices des cavités aérifères des feuilles. Ceux qui sont situés sur les tiges sont des appendices des cavités aérifères de l'écorce.

Les cavités aérifères de la feuille correspondent directement avec des canaux aérifères situés dans le pétiole. C'est ce qui m'a été démontré par les expériences suivantes : Je pris une feuille de *Nymphea lutea*, et je la

plongeai dans un vase de verre rempli d'eau en laissant l'extrémité coupée du pétiole hors de l'eau, ensuite je mis ce vase sous le récipient de la pompe pneumatique, et je fis le vide. Je ne vis point d'air sortir des parties submergées de la feuille. Lorsqu'un quart d'heure après je rendis l'air à cette dernière, elle continua de conserver la couleur d'un vert blanchâtre de sa face inférieure, ce qui me prouva qu'elle possédait encore l'air qui, dans l'état naturel, remplit ses cavités aérifères. Je recommençai cette expérience avec la même feuille, en ayant soin de submerger avec son limbe son pétiole tout entier. Dès que je commençai à faire le vide, je vis des bulles d'air nombreuses s'échapper de l'extrémité coupée du pétiole. Il n'en sortit point du limbe de la feuille. Le vide ayant été conservé pendant quelques minutes, je rendis l'air au récipient, et dans le moment même je vis la couleur vert blanchâtre du dessous de la feuille se changer en vert foncé. Ce changement commença à l'insertion du pétiole, et s'étendit de là rapidement vers les bords de la feuille. Il était de la plus grande évidence que cet effet était dû à une injection d'eau qui, introduite par l'extrémité coupée du pétiole, pénétrait successivement et avec rapidité dans toutes les cavités aérifères de la feuille où elle remplaçait l'air qui avait été soustrait. Lorsque l'extrémité coupée du pétiole était hors de l'eau, comme dans la première expérience, l'action de la pompe pneumatique soutirait l'air contenu dans la feuille par les canaux ouverts de cette extrémité coupée, et lorsque l'air était rendu au récipient, cet air retournait par les mêmes canaux dans les cavités aérifères du limbe de la feuille, laquelle conservait ainsi la couleur

blanchâtre de sa face inférieure. Il n'en était pas ainsi lorsque l'extrémité coupée du pétiole était plongée dans l'eau avec le limbe de la feuille. Alors l'air qui sortait par l'extrémité coupée du pétiole submergé n'y pouvait plus rentrer; c'était l'eau qui était injectée à sa place dans les cavités aérifères de la feuille par la pression atmosphérique lorsqu'elle était rendue. Il faut, pour que cette expérience réussisse, que l'épiderme de la feuille soit parfaitement intact; car s'il possédait la moindre déchirure, l'air sortirait par cette voie des cavités aérifères de la feuille, et l'eau s'y introduirait subséquemment lorsque la pression atmosphérique serait rendue. Cette expérience, qui réussit de même avec les feuilles du *Nymphea alba*, prouve que l'épiderme des feuilles de ces plantes est très-difficilement perméable : il ne laisse point échapper l'air contenu dans ce tissu de la feuille, et il résiste à l'introduction de l'eau.

Je recherchai si les feuilles des plantes qui ne sont point aquatiques me présenteraient un semblable phénomène. Je m'adressai spécialement pour cette recherche aux feuilles qui possèdent un épiderme épais et solide, telles que les feuilles du houx (*ilex aquifolium*), du laurier cerise (*prunus laurocerasus*), du lierre, etc. Je n'observai rien de semblable au phénomène d'introduction de l'eau par le pétiole que le *Nymphea* m'avait montré. Dans toutes ces feuilles l'air soustrait par la pompe pneumatique sort par les stomates de la feuille avec facilité, et l'eau s'introduit par les mêmes voies dans les cavités aérifères. En poursuivant ces essais, j'ai trouvé enfin un arbuste dont les feuilles difficilement perméables à l'air et à l'eau offrent exactement le même

phénomène que celui que vient de nous offrir la feuille du *Nymphea*. Cet arbuste est le *Camelia*, qui nous donne cette charmante fleur connue de tout le monde. La feuille du *Camelia* étant plongée dans l'eau, et son pétiole submergé, l'action de la pompe pneumatique fait sortir l'air qu'elle contient par l'extrémité coupée du pétiole seulement; on voit cet air se dégager en petites bulles au travers de l'eau. Lorsqu'ensuite on rend la pression atmosphérique, celle-ci fait entrer par le pétiole l'eau qui s'introduit dans les cavités aérifères de la feuille, où elle remplace l'air soustrait. La face inférieure de la feuille perd alors sa couleur blanchâtre dans sa partie qui est envahie par l'eau, c'est-à-dire, seulement dans sa moitié voisine du pétiole; l'autre moitié, ou à peu près, conserve son air et sa couleur blanchâtre. Si dans cette expérience on laisse émerger l'extrémité coupée du pétiole, le limbe de la feuille étant submergé, le retour de la pression atmosphérique ne fait point pénétrer d'eau dans les cavités aérifères de la feuille dont la face inférieure conserve sa couleur blanchâtre. C'est exactement le même phénomène que celui que nous venons d'observer avec la feuille du *Nymphea*. Cette expérience, qui ne peut réussir qu'avec les feuilles dont l'épiderme est difficilement perméable, prouve ce fait très-important pour la physiologie végétale, que *les cavités aérifères des feuilles sont en communication directe et facile avec des canaux aérifères situés dans le pétiole*. Ces canaux sont faciles à déterminer chez la feuille du *Nymphea*; ce sont ceux dont on voit les ouvertures à l'œil nu sur la coupe transversale du pétiole. Ils n'offrent aucune cloison dans leur intérieur; en sorte

qu'en prenant un de ces pétioles duquel on a enlevé le limbe de la feuille, on peut souffler par une des extrémités et faire sortir l'air par l'autre extrémité que l'on tient plongée dans l'eau, pour apercevoir la sortie de l'air. Chez le *Camelia* il n'est pas aussi facile de déterminer quels sont les canaux aérifères du pétiole. Cependant il me paraît à peu près certain que ces canaux aérifères du pétiole sont les gros tubes qui sont connus sous les noms de *tubes poreux* ou *ponctués* et de *fausses trachées*. Peut-être les trachées elles-mêmes sont-elles ici les canaux que parcourt l'air. Quoi qu'il en soit, il résulte de ces expériences que l'air contenu en assez grande abondance dans les feuilles, peut être transmis et distribué dans la tige de la plante par le moyen de canaux aérifères. Aussi trouve-t-on de l'air dans toutes les parties des plantes et même dans les racines. Chez les plantes aquatiques on trouve cet air intérieur bien plus abondant que chez les plantes non aquatiques. J'ai soumis à l'analyse l'air qui existe dans les diverses parties du *Nymphea lutea*. J'ai trouvé que l'air contenu dans les feuilles était composé de dix-huit parties d'oxigène et de quatre-vingt deux parties d'azote. La tige rampante et submergée de cette plante m'a fourni de l'air composé de seize parties d'oxigène et de quatre-vingt-quatre parties d'azote. Enfin, l'air extrait des racines de la même plante m'a donné huit parties d'oxigène et quatre-vingt-douze parties d'azote. Cet air était extrait des parties végétales au moyen de la pompe pneumatique, et en les tenant sous une cloche remplie d'eau dépouillée d'air. Je me suis servi pour l'analyser de l'eudiomètre à phosphore, lequel me donnait pour l'air atmosphérique dépouillé

d'acide carbonique, vingt-une parties d'oxigène et soixante-dix-neuf parties d'azote en volume. Les observations de M. Théodore de Saussure lui ont fait voir, comme à moi, que l'air extrait des végétaux par le moyen de la pompe pneumatique, possède toujours une quantité d'oxigène inférieure à celle que contient l'air atmosphérique. Cet air paraît donc avoir livré une partie de son oxigène à l'absorption du végétal dans les organes aérifères duquel il a été introduit. Il est même remarquable, dans les analyses rapportées plus haut, que c'est dans les feuilles que se trouve l'air le moins altéré, et que ce gaz devient plus pauvre en oxigène dans la tige, et plus pauvre encore dans les racines, ce qui semblerait prouver que cet air est puisé dans l'atmosphère par les feuilles, et transmis par elles, au moyen des canaux aérifères, à la tige et aux racines. La plante aurait ainsi une respiration analogue à celle des insectes, chez lesquels l'air élastique est porté par des canaux spéciaux dans toutes les parties. Au reste, le mécanisme de cette fonction de respiration est encore imparfaitement connu chez les végétaux. On sait qu'ils absorbent de l'oxigène atmosphérique dans l'obscurité, et qu'au contraire ils exhalent de l'oxigène sous l'influence de la lumière. La cause de la liaison de ces phénomènes d'absorption et d'exhalation d'oxigène avec l'absence ou la présence de la lumière, est trop obscure pour qu'il nous soit possible d'établir encore quelque chose de positif sur le mode de respiration des végétaux. Toutefois nous pouvons établir ici un fait important sur l'expérience. Ce fait est celui-ci : Que *l'air atmosphérique contenu dans les cavités aérifères des végétaux est indispensablement nécessaire pour l'exer-*

cice de leurs actions vitales. Ce fait établira une similitude évidente entre la respiration des végétaux et celle des animaux, tout en laissant subsister des doutes sur le mode de cette respiration et sur la nature des phénomènes particuliers qui l'accompagne chez les végétaux.

Je mis dans le vide de la machine pneumatique une sensitive plantée dans un pot. A peine le vide fut-il fait que les folioles se fermèrent à demi. Les pétioles se dressèrent vers le ciel, et la plante demeura dans cet état sans diriger ses feuilles vers la lumière. Au bout de deux heures je retirai la sensitive de dessous le récipient. Ayant frappé vivement les feuilles avec le doigt, les folioles à demi ployées achevèrent de se ployer, mais les pétioles demeurèrent immobiles dans leur rectitude. Je remis la plante à l'air libre. Les folioles ne tardèrent pas à se déployer complètement, et, en moins d'une heure, la plante avait repris toute la faculté de se mouvoir, tant sous l'influence des chocs que sous l'influence de la lumière. Le lendemain la sensitive paraissant n'avoir souffert en aucune manière de cette expérience, je la remis dans le vide, et je l'y laissai pendant dix-huit heures : elle y passa une nuit, et ne manifesta, par aucun mouvement, qu'elle fût affectée le soir par l'absence de la lumière, ni le matin par son retour. Les pétioles de ses feuilles restèrent constamment immobiles dans leur état de redressement, et ses folioles restèrent toujours à demi déployées. Lorsque je retirai la sensitive du récipient, je trouvai qu'elle avait complètement perdu la faculté de se mouvoir ; les chocs les plus vifs ne produisaient ni l'abaissement de ses pétioles, ni la plicature de ses folioles.

Replacée à l'air libre, elle reprit peu à peu son excitabilité.

Dans cette expérience, l'air, qui dans l'état naturel remplit toutes les cavités aérifères des feuilles et de la tige, avait été soutiré par la pompe pneumatique. Dès ce moment tous les mouvemens dont l'exercice est lié chez la sensitive à l'excitabilité de cette plante, se trouvèrent abolis. Il n'y eut plus ni sommeil, ni réveil, ni direction des feuilles vers la lumière; il n'y eut plus de mouvemens de plicature des feuilles sous l'influence des excitans. Toutes ces actions vitales sont donc nécessairement liées, pour leur exercice, à l'existence de l'air atmosphérique dans les cavités aérifères de la plante. La privation de cet air constitue donc cette plante dans un véritable état d'*asphyxie*. On pourrait peut-être penser que, dans cette circonstance, il y a déchirement des organes intérieurs de la plante par l'expansion de l'air qu'ils contiennent, et que c'est à cette cause de désorganisation qu'il faut attribuer l'abolition des mouvemens. Mais cette idée ne peut se soutenir, puisqu'on voit la sensitive remise à l'air libre récupérer promptement son excitabilité et ses mouvemens. Il est évident qu'elle ne doit le retour de ces phénomènes vitaux qu'au retour de l'air atmosphérique dans ses organes aérifères.

Cette expérience a été faite sur une sensitive élevée à l'air libre pendant la chaleur de la belle saison. J'ai éprouvé que les sensitives élevées dans une serre chaude sont peu propres aux expériences. Lorsqu'on les tire de l'air chaud et humide dans lequel elles ont été élevées, elles perdent la plus grande partie de leur excitabilité.

L'influence très-remarquable qu'exerce, sur le sommeil

et le réveil des plantes, l'air atmosphérique contenu dans les organes aérifères de ces plantes, m'a été démontrée par un grand nombre d'expériences sur des végétaux indigènes. Voici quelques-unes de ces expériences.

Les feuilles du haricot ont, comme on sait, un sommeil et un réveil très-marqués; elles ont en outre une nutation très-remarquable. Je voulais expérimenter quels seraient sur ces phénomènes les effets de la soustraction de l'air intérieur de ces feuilles. Je pris trois feuilles de haricot que je nommerai A, B, C. La feuille A fut submergée et mise pendant un quart d'heure dans le vide: en lui rendant l'air, les cavités aérifères furent entièrement remplies d'eau. La feuille B resta aussi pendant un quart d'heure dans le vide, mais sans submersion. La feuille C demeura dans l'état naturel. Je mis ces trois feuilles tremper par leur pétiole dans des vases remplis d'eau, que je plaçai dans un lieu bien éclairé par la seule lumière diffuse. Lorsque le soir arriva, la feuille A présenta la première le phénomène de l'abaissement de ses folioles ou du *sommeil*; la feuille B présenta plus tard ce phénomène, lequel arriva encore plus tard chez la feuille C. Le lendemain, la feuille C présenta la première le phénomène du redressement de ses folioles ou du *réveil*. La feuille B se réveilla plus tard, et enfin la feuille A se réveilla la dernière; mais le réveil de ces deux dernières feuilles fut incomplet; leurs folioles restèrent pendant toute la journée dans un état de demi-sommeil, et elles ne firent aucun mouvement de nutation pour se diriger vers la lumière. La feuille C, au contraire, non-seulement redressa complètement ses folioles, ce qui constitue l'acte de leur réveil, mais elle inclina leur face supérieure vers

la fenêtre de laquelle venait la lumière, ce qui constitue l'acte de leur nutation. Le soir de ce second jour la feuille A commença encore la première à présenter le phénomène du sommeil ; elle fut suivie par la feuille B et enfin par la feuille C. Celle-ci cessa en même temps de tenir la face supérieure de ses folioles inclinée vers la fenêtre ; la nutation cessa d'avoir lieu pendant la nuit, et les folioles reprirent leur position naturelle. Le troisième jour la feuille A ne présenta point le phénomène du réveil ; elle commença à se faner. La feuille B se réveilla un peu, mais elle était languissante. La feuille C, parfaitement vivante, exécutait ses fonctions comme à l'ordinaire. Le quatrième jour la feuille A était morte ; la feuille B commença à se faner et fut morte le lendemain. La feuille C continua long-temps à vivre.

Ces expériences nous font voir que le sommeil et le réveil des feuilles, et que leur nutation, dépendent de l'air que contiennent leurs organes aérifères, et sont même en rapport avec la quantité de cet air. La feuille A, dont les organes aérifères avaient été vidés d'air et remplis d'eau en grande partie, fut plus hâtive pour le sommeil et plus tardive pour le réveil que ne le fut la feuille B, dont les organes aérifères vidés d'air étaient cependant restés accessibles à son retour. Ces deux feuilles ne présentèrent point de nutation, comme la feuille C, qui avait conservé tout l'air que contenaient naturellement ses cavités aérifères, et qui, par cette raison, était en outre plus tardive pour le sommeil et plus hâtive pour le réveil que ne l'étaient les deux feuilles A et B. Ainsi le sommeil des végétaux est d'autant plus prolongé qu'il y a moins d'air dans leurs or-

ganes aérifères. Ceci est très-probablement une des causes qui font varier les heures du sommeil et du réveil des plantes. Nous remarquons en outre dans ces expériences que le réveil est plus altéré que le sommeil par la diminution de l'air intérieur des plantes. Lorsque cette diminution de l'air intérieur est considérable, le sommeil est tout aussi profond que dans l'état naturel, mais le réveil est incomplet.

J'ai recherché quel était l'effet du vide de la pompe pneumatique sur les fleurs des végétaux qui présentent les phénomènes alternatifs du sommeil et du réveil. J'ai vu constamment que lorsqu'on met dans le vide une fleur dans l'état de sommeil ou dans l'état de réveil, elle conserve invariablement celui de ces deux états qu'elle possède au moment où elle est mise dans le vide. En vain alors une fleur dans l'état de sommeil est exposée à la lumière et même aux rayons solaires, elle ne quitte point cet état; en vain alors arrive l'obscurité de la nuit, elle ne détermine point le sommeil d'une fleur qui a été placée dans le vide pendant son état de réveil. Il demeure donc bien établi par l'expérience que le vide de la pompe pneumatique, en soutirant l'air que possèdent les plantes dans leurs cavités aérifères, leur enlève complètement la faculté de mouvoir leurs organes foliacés ou floraux pour affecter les positions alternatives qui constituent le *sommeil* et le *réveil*. Nous avons vu que cette même privation d'air enlève la faculté de se mouvoir sous l'influence des excitans aux plantes, telles que la sensitive, qui possèdent cette faculté. En ôtant l'air atmosphérique aux plantes on abolit donc leur *excitabilité* ou la faculté qu'elles possèdent à divers degrés de ressentir l'influence

des causes excitantes extérieures et de se mouvoir par suite de cette influence.

Il résulte de ces expériences que, dans toutes les parties des végétaux, il existe des organes aérifères remplis d'un gaz composé d'oxigène et d'azote dans des proportions variables, mais dans lequel l'oxigène est toujours en moindre proportion que dans l'air atmosphérique. Ce gaz n'est évidemment que de l'air atmosphérique altéré par la respiration de la plante. Ces expériences prouvent en outre que cet air intérieur est indispensablement nécessaire pour l'exercice des mouvemens alternatifs qui constituent le *sommeil* et le *réveil*, et, en général, pour l'existence de la faculté plus ou moins développée qu'ont les plantes de ressentir l'influence des causes excitantes du dehors et d'exécuter des mouvemens par suite de cette influence. Sous ce point de vue, l'action de l'oxigène sur les parties intérieures des plantes paraît tout-à-fait semblable à l'action de l'oxigène sur les parties intimes des animaux. Chez les plantes, comme chez les animaux, la privation de cet oxigène intérieur détermine l'abolition des actions vitales, c'est-à-dire une véritable *asphyxie*.

Extrait *d'un Mémoire sur les progrès de l'Ossification dans le Sternum des Oiseaux;*

Par M. le baron Cuvier.

(Lu à l'Académie des Sciences, séance du 2 janvier 1832.)

M. Lherminier, médecin à la Guadeloupe et habile naturaliste, a décrit, dans un ouvrage qui laisse très-peu à désirer, les formes que présente le sternum des oiseaux à l'état adulte dans toutes les familles et dans un grand nombre de genres. Indépendamment des variétés générales de formes et de proportions qui se remarquent dans cette pièce du squelette, il y en a de très-notables dans la manière dont le bord postérieur est échancré ou percé de divers trous. Ces variétés sont même telles que M. de Blainville a eu l'idée de les employer à la classification. Les espèces qui volent beaucoup et puissamment ont presque toujours ce bord entier et sans trous ni échancrures; tels sont les aigles, les martinets et les colibris, qui se tiennent en quelque sorte suspendus à volonté dans l'air. Les vides paraissent se multiplier à mesure que les espèces font moins d'usage de leurs ailes. Les faucons et d'autres oiseaux diurnes n'y ont qu'un trou. Il n'y a qu'une échancrure médiocre de chaque côté dans les engoulevents, les huppes, les corbeaux et plusieurs oiseaux aquatiques. Il n'y en a qu'une, mais profonde, dans les poules d'eau, les râles, et encore plus profonde dans les tinamous. On en voit deux médiocres dans les touracos, les pics, les toucans, les couroucous, les rolliers, les guêpiers, les

martins-pêcheurs, les chouettes, les vanneaux, les mouettes; deux très-profondes dans les poules et toutes les gallinacées. Les pigeons en ont deux, dont l'interne est petite et se change quelquefois en un trou. C'est aussi en un trou que se change, par la réunion des angles postérieurs, l'échancrure unique des canards et de plusieurs autres oiseaux d'eau dont quelques-uns cependant, tels que les pingoins, volent encore moins que les poules; ce qui montre combien il est difficile d'établir des règles générales. On doit même reconnaître que des oiseaux qui ne volent pas du tout, tels que l'autruche et le casoar, ont aussi le sternum plein; mais sa brièveté relative et le défaut de quille rendent d'autres raisons de son peu d'aptitude pour le vol. Un examen fait avec détail, et qui aurait égard à l'étroitesse du sternum, au peu de saillie de sa carène et aux autres circonstances de ce genre, expliquerait probablement les autres exceptions à la règle que nous venons d'indiquer, mais ce n'est pas là l'objet du présent Mémoire, et c'est spécialement de l'ostéologie du sternum que M. Cuvier a voulu s'occuper.

Les anatomistes qui ont suivi le développement de cet os dans de jeunes gallinacées ont reconnu que, comme le crâne, il se compose d'abord de pièces séparées qui se soudent avec l'âge pour n'en faire qu'une, et ils en ont généralement compté cinq, savoir : une pièce impaire dont dépend la quille ou carène et à laquelle s'articulent les coracoïdiens; deux pièces triangulaires formant les angles antérieurs et auxquelles s'attachent la plus grande partie des côtes; enfin deux pièces fourchues aux angles postérieurs. Les grandes échancrures qui caractérisent

le sternum des gallinacées sont l'une entre cette pièce fourchue et la pièce impaire ; l'autre entre les branches de la fourche.

M. Geoffroy Saint-Hilaire, par des motifs pris d'une théorie qui lui est particulière, a donné à la pièce impaire le nom d'*ento-sternal*, aux pièces latérales antérieures ou triangulaires celui d'*hyo-sternaux*, et aux pièces latérales postérieures ou fourchues celui d'*hypo-sternaux*. De plus il croit en reconnaître deux dans l'apophyse antérieure d'entre les coracoïdiens, qu'il a trouvée fourchue dans quelques espèces ; ce sont ses *épi-sternaux*. Enfin, il en voit deux autres dans une production cartilagineuse de l'extrémité de la branche interne de la pièce fourchue, laquelle dans le pic présente une apparence particulière, ou bien dans un prolongement cartilagineux qui se voit dans les gallinacées non adultes à l'arrière de la pièce moyenne, et il les a désignées par le nom de *xiphi-sternaux*. M. Cuvier, pour éviter les périphrases et sans discuter la théorie qui a servi de base à cette nomenclature, en fait usage dans ce Mémoire, où il se propose de rechercher :

1°. Si les *épi-sternaux* et les *xiphi-sternaux* sont des pièces réelles et distinctes ;

2°. Si les pièces, telles qu'on les a comptées dans les gallinacées, se retrouvent dans tous les autres oiseaux en même nombre et dans la même situation, et par conséquent si les *sternums* même des oiseaux sont identiques de composition.

Depuis long-temps M. Cuvier avait été conduit par les indications de M. Lherminier sur le sternum de l'autruche, et par ses propres observations, à concevoir des

doutes sur ces points et à souhaiter de les éclaircir. Mais une question encore plus élevée se présentait comme but de ses recherches ; celle de savoir si les formes définitives que prend le sternum ne sont que le résultat du développement et de la coalescence des pièces qui le composent, ou si les formes n'ont point une *cause préexistante à l'ossification*.

Une suite d'observations faites de jour en jour sur les progrès de l'ossification dans les oiseaux, était un moyen simple et sûr d'arriver à la solution de cette question, et nos deux espèces domestiques les plus communes offraient à la fois tout ce qu'on pouvait désirer, puisque, comme le résultat l'a fait voir, ce sont celles qui offrent le plus de différence dans cette partie de leur économie.

Des œufs de poules et des œufs de canards ont été soumis à l'incubation et ouverts à des intervalles déterminés. Les individus qui n'avaient pas été sacrifiés avant d'éclore ont été nourris, puis pris eux-mêmes à des intervalles déterminés, de sorte qu'on a pu obtenir deux séries de squelettes, depuis les premiers vestiges de points osseux dans l'embryon, jusqu'à l'état parfaitement adulte et à la consolidation de tous les os.

Ces deux séries complètes, dont les individus ont été rapprochés de ceux appartenant à d'autres espèces et en différens âges, ont donné des résultats importans relativement à l'ostéogénie de différentes parties. Aujourd'hui il ne sera question que de ce qui peut servir à l'histoire du *sternum*.

Ce n'est guère qu'au dixième jour d'incubation que l'on commence à apercevoir dans l'embryon du poulet

un commencement d'ossification. Quelques vestiges de côtes et quelques points aux vertèbres ont la blancheur et la consistance d'os ; tout le reste est presque membraneux, et néanmoins tout a déjà sa forme.

Le treizième jour l'ossification est déjà très-remarquable aux membres, aux mâchoires, aux côtes et aux vertèbres ; la fourchette et le coracoïdien sont ossifiés, le premier comme un fil très-grêle courbé en arc, l'autre dans presque toute sa longueur. Rien d'osseux ne se voit encore au sternum, et toutefois la quille de l'*ento-sternal* y est déjà bien formée, quoique cartilagineuse. On y distingue aussi déjà les fourches latérales ou *hypo-sternaux*, mais à l'état cartilagineux.

Au dix-septième jour d'incubation, les *hypo-sternaux* commencent à prendre de l'opacité, mais il ne se montre encore rien d'osseux dans le reste de l'étendue du sternum.

Le dix-neuvième jour, un point d'ossification commence à paraître vers le haut de la quille, à sa base. Les *hypo-sternaux* deviennent de plus en plus opaques.

A terme les *hypo-sternaux* sont ossifiés dans une grande partie de leur longueur, les *hyo-sternaux* ont aussi pris une nature osseuse. Le point d'ossification de la base de la quille est dilaté et a pris la figure d'un rein, mais la quille elle-même est encore cartilagineuse. Ces cinq pièces ne se touchent en aucun point.

A deux jours, la plaque réniforme commence à produire une lame qui pénètre dans la base de la quille cartilagineuse.

A quatre jours, la lame impaire qui était réniforme s'étend davantage et prend une forme à peu près rhomboïdale. Sa crête, qui pénètre dans la quille cartilagi-

neuse, augmente de saillie. Les fourches latérales (*hypo-sternaux*) allongent leurs branches.

A neuf jours, le haut de la pièce impaire de l'*ento-sternal* et la partie supérieure de la quille sont bien formés. Toute sa partie inférieure est encore cartilagineuse, ainsi que son apophyse *épi-sternale*. Les cinq pièces se touchent à peu près, mais sans se confondre.

Les progrès continuent pendant les jours suivans. La pièce impaire s'allonge, non par addition d'autres pièces, mais parce que son bord postérieur s'étend, parce que la matière osseuse va remplissant de plus en plus le moule cartilagineux qui lui est offert. Il en est de même pour l'*hypo-sternal*.

A dix-huit jours, il n'y a pas encore moitié de l'*ento-sternal* ossifiée; il n'y a pas encore de traces d'ossification à l'apophyse dite *épi-sternal*. Les cinq pièces augmentent de volume et d'étendue les jours suivans, mais par des degrés qu'il serait trop long de suivre ici.

A trente jours, la branche externe de l'*hypo-sternal* est à peu près terminée, mais non l'interne, dont l'extrémité demeure long-temps cartilagineuse.

A quarante-huit jours, la partie ossifiée de l'*ento-sternal* prend les deux tiers de sa longueur. Les branches internes des *hypo-sternaux* n'ont plus qu'une petite extrémité qui ne soit pas ossifiée; mais le reste de ces pièces n'en existe pas moins à l'état cartilagineux; l'apophyse dite *épi-sternal* est encore cartilagineuse dans son entier.

Les jours suivans le prolongement de l'ossification dans la pièce impaire ou l'*ento-sternal* continue toujours.

Ce n'est qu'à cent quarante jours que l'*épi-sternal*

s'ossifie; mais non par une épiphyse, par un point d'ossification spécial. Son ossification est aussi un prolongement de celle de la pièce impaire. L'*ento-sternal*, après avoir porté à son arrière les efforts de son ossification, les dirige vers cette apophyse antérieure.

Pendant ce temps l'*hyo-sternal* et l'*hypo-sternal* s'unissent par degrés entre eux et avec la pièce moyenne ou l'*ento-sternal*. A soixante-douze jours ils sont encore parfaitement distincts; à quatre-vingt-treize jours ils s'unissent déjà entre eux, c'est-à-dire l'*hypo-sternal* et l'*hyo-sternal* du même côté. A cent treize jours, ils sont à peu près unis à la pièce impaire ou *ento-sternal*, et s'y soudent de plus en plus les jours suivans, jusqu'à ce qu'enfin le sternum ne soit plus qu'un seul os.

Ce n'est qu'à cinq ou six mois que tout l'*ento-sternal* est ossifié, et qu'il n'offre plus à son arrière aucune portion demeurée à l'état cartilagineux.

Cette marche de l'ostéogénie, ce nombre et cette forme des pièces, sont les mêmes, aux époques près, chez les dindons, les faisans, les pintades, les perdrix et les cailles, et probablement aussi chez tous les vrais gallinacées. Peut-être les tinamous ne se soumettent-ils pas à cette règle, mais les métamorphoses de leur sternum n'ont pas encore été suivies.

Cependant il faut se garder de croire qu'il en soit de même dans tous les oiseaux; dans un grand nombre d'entre eux, l'ossification du sternum est beaucoup plus simple, elle ne se fait que par deux pièces; en même temps elle est beaucoup plus tardive. Ainsi dans les cygnes, les oies, les canards, le sternum demeure long-

temps après la naissance entièrement cartilagineux et sans trace d'ossification, quoique les autres os soient presque aussi hâtifs que dans les poulets.

Dans le canard, à treize jours d'incubation, la fourchette est déjà ossifiée comme un petit arc filiforme ; à dix-sept, on voit un petit nuage opaque dans le coracoïdien ; à vingt-six, le coracoïdien est ossifié, aux extrémités près.

A la naissance le sternum est encore entièrement cartilagineux, et néanmoins on voit en arrière dans le cartilage les trous membraneux qui doivent demeurer tels long-temps après qu'il sera ossifié.

Ce n'est qu'après le quarantième jour qu'il commence à se montrer un point d'ossification vers l'angle supérieur de ce qui dans le poulet serait l'*hyo-sternal*. A quarante-sept jours cette ossification, qui se forme par un amas de grumeaux de phosphate de chaux, règne déjà tout le long du bord latéral. Après le cinquantième jour, les deux parties ossifiées sont assez élargies pour arriver chacune de son côté au pied de la quille cartilagineuse du sternum, et assez allongées pour border intérieurement le trou ovale et membraneux qui doit rester vers l'angle postérieur. Il se montre même, mais seulement dans de certains individus, quelques portions détachées de matière calcaire à la base de la quille.

Vers le soixantième jour, la quille est envahie par l'ossification sur la moitié de sa saillie, et la moitié du trou ovale est bordée par de l'os. Il y a même des individus hâtifs où l'ossification s'étend davantage et approche du bord saillant de la quille et du bord postérieur du sternum. A soixante-sept jours la quille et le sternum sont

ossifiés jusqu'au bord, l'*épi-sternal* commence à poindre comme une apophyse et ne se montre pas plus comme une épiphyse que dans le poulet. Les trous postérieurs ne sont encore dans l'os que des échancrures, mais en arrière ils sont sensiblement bordés par le cartilage.

Vers quatre-vingt-dix jours, il commence à se former des proéminences vers le bord postérieur du sternum, aux deux côtés des branches qui cernaient les trous comme pour achever de les enceindre d'os, mais ces points de part et d'autre ne sont que des apophyses. L'*épi-sternal* est pointu et non comprimé et élargi en avant comme dans le poulet, mais c'est encore plus sûrement une apophyse et non une épiphyse, ni un os particulier.

A cent treize jours le trou ovale est presque entièrement cerné. Ce n'est que dans les vieux individus que les deux points qui l'embrassent en arrière se rencontrent et se soudent pour compléter son entourage. Alors le sternum est complet.

On voit donc que dans le canard il n'y a ni *ento-sternal* ni *hypo-sternaux*; que son ossification se complète seulement au moyen de deux *hyo-sternaux*, lesquels en se dilatant vers la ligne moyenne et vers le bord postérieur finissent par remplir toute la masse de cartilage qui le constituait encore entièrement plusieurs jours après la naissance. Quant aux *épi-sternaux* et aux *xiphi-sternaux*, ils n'y existent pas plus comme os séparés que dans le poulet et probablement que dans tous les oiseaux.

La marche de l'ossification que nous venons de décrire pour le canard se répète, comme on pouvait s'y attendre, dans les oies, les cygnes et dans beaucoup de

palmipèdes ; mais elle a lieu aussi dans les échassiers, et, ce qui n'est pas moins remarquable, dans les oiseaux de proie, dans les pigeons, dans les passereaux, peut-être dans tous les oiseaux non gallinacés. M. Cuvier l'a observée dans la foulque, où les deux ossifications latérales sont loin encore d'arriver au pied de la quille que déjà elles offrent en arrière les échancrures que le sternum de cet oiseau doit conserver. Elle se voit très en grand dans l'autruche, où elle commence et se suit comme chez le canard, avec cette différence toutefois qu'il n'y a jamais ni quille ni trous au sternum, et avec cette autre particularité non moins digne de remarque, que les deux os qui doivent représenter la clavicule y demeurent cartilagineux à une époque où le sternum est déjà presque entièrement ossifié.

L'autruche d'Amérique et le casoar ont offert des phénomènes semblables. Ils sont aussi très-apparens dans le serpentaire du Cap qui représente en quelque sorte à la fois les oiseaux de proie et les oiseaux de rivage, et dont le sternum s'ossifie, comme dans ces deux ordres et comme dans les palmipèdes, en commençant par deux points aux angles latéraux supérieurs.

Dans les oiseaux de proie, dans les pigeons, dans les passereaux, une fois l'ossification arrivée à la base de la quille, elle descend sur cette carène. Elle se porte régulièrement en arrière sur une ligne transverse, quand il ne doit pas y avoir d'échancrure, et par des pointes quand elle est arrivée aux endroits où doivent naître les apophyses qui limitent les échancrures, mais sans que jamais il y ait un *épi-sternal* séparé.

De ces observations, dit en terminant l'auteur du Mémoire, il résulte clairement :

1°. Que le sternum du poulet n'a que cinq pièces osseuses, cinq noyaux d'ossification : l'*ento-sternal*, les *hyo-sternaux* et les *hypo-sternaux*.

2°. Que les *épi-sternaux* et les *xiphi-sternaux* sont non pas des noyaux osseux distincts, mais des restes non encore ossifiés du cartilage primitif.

3°. Qu'il s'en faut même beaucoup que les cinq noyaux se montrent dans tous les oiseaux ; que dans le plus grand nombre, notamment dans les oiseaux d'eau et les oiseaux de proie, le squelette ne commence à s'ossifier que par deux points, placés aux mêmes endroits que ceux qui, dans les gallinacées, ont été nommés *hyo-sternaux*.

4°. Que les formes du sternum, sa quille, ses échancrures, ses trous, ne sont pas les produits de l'ossification, mais que le sternum préexiste avec tous ses caractères en nature de cartilage, et avant qu'il s'y soit montré aucun point osseux.

5°. Qu'il n'est nullement nécessaire à la formation d'un trou dans un os, ou du moins d'un de ces trous, qui sont fermés par une membrane, que plusieurs os d'abord distincts l'aient entouré ; mais que ce trou peut être déjà existant dans le cartilage, et que la matière osseuse peut l'enceindre petit à petit, ou tout à la fois, sans jamais être divisée en plusieurs pièces.

6°. Que le cartilage préexistant avec tous ses caractères avant qu'il se montre aucun symptôme d'ossification, la manière dont cette ossification se fait, le nombre plus ou moins grand des noyaux où elle commence, la

direction selon laquelle ces noyaux s'étendent, ne sont d'aucune considération dans la discussion de ces doctrines connues sous le nom d'*épigénèse* ou d'*évolution*; que surtout on ne peut en déduire aucune preuve en faveur de l'épigénèse.

7°. Que les grains osseux qui doivent donner au sternum son caractère se déposent successivement par l'effet de la nutrition et l'action des artères, non pas *sur* mais *dans* la substance du cartilage, et remplacent la matière par une pénétration intime dans les intervalles de ses molécules, lesquelles s'écartent pour les recevoir; que ce mode de durcissement est, par rapport au cartilage, une intus-susception véritable qui n'a rien de commun avec la juxta-position qui s'opère lors de la formation des dents et des coquilles, mais qui ressemble bien plutôt à la *pétrification*, à la transformation de substance que ces mêmes dents, ces mêmes coquilles éprouvent si souvent dans l'intérieur de la terre.

M. Cuvier ayant terminé son Mémoire, M. Serres élève une réclamation sur les conclusions relatives à la formation des trous. J'ai suivi, dit-il, les progrès de l'ossification chez les oiseaux, et j'ai vu que dans les espèces qui ont le sternum perforé au centre, cet os est toujours composé de deux parties; j'ai vu constamment la matière osseuse s'avancer de droite et de gauche vers la partie moyenne. C'est par les progrès de la circonférence au centre que se forme le trou. Cette formation, par conséquent, est loin de fournir un argument contre la doctrine de l'épigénèse.

M. Cuvier répond qu'il n'a pas parlé du trou ou canal médian, mais des trous placés sur les parties latérales postérieures du sternum, et que pour ce point les pièces déposées sur le bureau et prises au hasard dans une série beaucoup plus nombreuse, prouvent jusqu'à l'évidence ce qui a été avancé au Mémoire. D'ailleurs, poursuit M. Cuvier, ce n'est point de l'épigénèse que je m'occupe en ce moment, je n'en parle que pour montrer que l'on ne saurait trouver dans la marche de l'ossification des preuves qui viennent à l'appui de cette doctrine.

M. Serres admet l'existence des faits présentés par M. Cuvier, mais soutient qu'ils ne prouvent rien contre la doctrine de l'épigénèse ; car, dit-il, les phénomènes d'épigénèse ont lieu avant la déposition de la matière calcaire. Du reste, ajoute l'honorable académicien, je ne donne point le nom de trou à un espace qui depuis l'origine est rempli par une membrane.

M. Cuvier répète qu'il n'a parlé ni pour ni contre l'épigénèse, que seulement il a soutenu et soutient que l'ossification ne fournit point d'argument en faveur de ce système, attendu qu'elle a lieu dans un cartilage qui avait déjà sa forme. Maintenant, ajoute M. Cuvier, quant à l'origine de ce cartilage, qu'elle ait lieu par épigénèse ou par évolution, c'est une question que je ne traite nullement ici.

NOTICE *sur un nouveau genre de Crustacés de la famille des Décapodes;*

Par M. le chevalier DE FREMINVILLE,
Capitaine de frégate, etc.

Parmi les nombreuses et nouvelles espèces de crustacés que j'ai rapportées de mes voyages dans les Antilles, il en est une qui doit appartenir à cette famille de Macroures anomaux qui comprend les genres Ranine, Albunée, Remipède et Mégalope, et qui cependant ne peut être rapportée à aucun de ces genres. Voici sa description :

Sa longueur totale est d'un pouce et demi sur environ sept lignes dans sa plus grande largeur. Sa carapace, de forme elliptique, est tronquée en avant et armée dans cette partie de six dents inégales. Elle est sillonnée et rugueuse antérieurement, glabre à sa partie postérieure; la tête se prolonge en avant de la troncature de la carapace ; son ouverture buccale est étroite et allongée ; les antennes excessivement courtes et un peu poilues : il n'y en a que deux. Les yeux sessiles et fort peu distincts sont placés en dehors de ces antennes et n'apparaissent que comme deux petits tubercules à peine gros comme une tête d'épingle.

L'abdomen est allongé, mais de moitié moins long que la carapace ; il est composé de six articulations divisées en cinq lobes, ce qui lui donne l'apparence d'un de ces crustacés fossiles que M. Alexandre Brongniart a écrits sous le nom de *Trilobites* . Il se termine par un

onglet et quatre appendices membraneux et ciliés qui composent la queue, et sont ordinairement repliés en dessous quand l'animal ne s'en sert pas pour nager.

En avant et sous la carapace sont deux bras longs et forts, absolument conformés comme ceux des Écrevisses, et terminés de même par une pince dont les mâchoires sont fortement dentelées.

A l'abdomen sont attachées quatre paires de pattes, tout-à-fait analogues à celles des Albunées ; elles sont aplaties, ciliées et terminées par un angle tranchant en forme de faucille ou de croissant. La seconde paire de pattes, beaucoup plus courte que les autres, est insérée en dessus. La couleur générale de ce crustacé est d'un gris jaunâtre.

On peut donc remarquer qu'il a la carapace d'une Ranine, les pinces d'une Écrevisse, l'abdomen d'un Mégalope et les pattes d'une Albunée.

Toutefois ce n'est point une Ranine ; outre le nombre et la longueur des antennes qui ne sont pas en rapport, la forme des bras et de leurs pinces sont très-différentes. Il en est de même si on les compare aux Remipèdes et aux Albunées ; les Remipèdes d'ailleurs ont la queue très-différemment conformée.

Le genre Mégalope offrirait peut-être plus d'analogie avec notre crustacé ; mais il a les yeux sessiles et à peine visibles : les Mégalopes les ont pédiculés, gros et saillans ; ses pattes sont insérées sous l'abdomen et terminées en crochets tranchans, et celles des Mégalopes, placées sous la carapace, n'ont à leur extrémité qu'un onglet court et pointu, à peine légèrement arqué.

Nous ne trouvons donc point à cette espèce d'analogue

dans la nature vivante; mais il a été trouvé à l'état fossile dans le calcaire lithographique de Pappenheim, un crustacé avec lequel le nôtre présente de grands rapports, et qui a été mentionné par plusieurs naturalistes allemands. M. Desmarest, dans ses *Considérations générales sur la classe des Crustacés*, en donne la description et la figure sous le nom d'Éryon (1). La configuration des bras, de la carapace et de l'abdomen le rapprochent beaucoup du nôtre. Quant à ce qui concerne la forme, le nombre et la position des antennes et des pattes de l'Éryon, l'état fossile et incomplet dans lequel il a été trouvé jusqu'à ce jour ne permet pas de rien constater de positif. En attendant, nous proposons de rapporter à ce genre l'espèce que nous avons trouvée vivante, et comme spécifiquement elle diffère de l'*Éryon de Cuvier*, nous la désignerons sous le nom particulier d'Eryon des Antilles (*Eryon Caribensis*) (2).

L'Éryon des Antilles appartient à la famille des Crustacés essentiellement nageurs, qui ne s'approchent jamais des rivages, et se tiennent dans la mer à une assez grande profondeur. Il est probablement fort rare, car quoique pendant de longs séjours aux Antilles je me sois activement occupé de la pêche des crustacés, je ne l'ai

(1) Éryon de Cuvier (*Eryon Cuvieri*); Desmarest, *Considérations générales sur la classe des Crustacés*, p. 209, et pl. XXXIV, fig. 3.

(2) Si le Crustacé curieux décrit par M. de Freminville offre quelques traits de ressemblance avec l'*Eryon*, à cause de la disposition de la première paire de pattes, il s'en éloigne par tant d'autres caractères, qu'il nous paraît impossible de le laisser dans le même genre. Il mériterait donc, selon nous, de former une coupe distincte dans le voisinage des *Ranines*, à côté des *Albunées*, des *Hippes* et des *Remipèdes*.

(AUDOUIN.)

trouvé qu'une seule fois ; il a été pris à la drague dans la baie du Fort-Royal à la Martinique.

Je joins à cette description sa figure dessinée d'après nature et de grandeur naturelle.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII, B.

Fig. 1. Éryon vu en dessus et de grandeur naturelle.
Fig. 2. Partie antérieure vue en dessous.

DESCRIPTION *et figure du* Tetranychus lintearicus, *Arachnide nouvelle de la tribu des Acarides ;*

Par M. LÉON DUFOUR.

Les travaux de Muller, de M. Latreille, d'Hermann, de Leach, ont sans doute jeté un grand jour dans l'histoire de ces Aptères que Linnæus avait placés, et souvent relégués au hasard, dans son genre *Acarus*. Mais l'extrême petitesse de ces animaux, qui rend indispensable pour le plus grand nombre l'emploi du microscope, la mollesse de leur tissu qui les déforme promptement après leur mort, enfin la rareté des circonstances qui permettent d'apporter une sévérité convenable dans l'étude de leurs caractères extérieurs et de leur genre de vie rendent nécessairement pour long-temps leur classification incomplète. La petite Arachnide qui fait le sujet de cet écrit va fournir une preuve de ce que je viens d'avancer.

Dans mes excursions rurales aux environs de Saint-Sever, lieu de ma résidence, mes regards avaient été

souvent attirés par des touffes d'Ajonc (*Ulex europæus*, L.) de plusieurs pieds de diamètre, entièrement enveloppées d'une toile aranéeuse d'un blanc laiteux ou opalin qui se faisait remarquer au loin. On eût dit un voile léger d'une fine batiste qui revêtait dans tous les sens cet arbuste épineux et qui pénétrait par des replis adhérens dans les intervalles de ses branches. Malgré des stations répétées devant ces touffes pour découvrir les artisans de ce tissu délicat, ceux-ci éludèrent longtemps mes recherches. Je rencontrais bien çà et là sur ces mêmes ajoncs des Épeires, des Linyphies, des Ulobores, des Dolomèdes; mais j'étais trop familiarisé avec les ouvrages et le genre de vie de ces Aranéides pour m'en laisser imposer, et je demeurai ainsi plusieurs années sans pouvoir résoudre ce problème entomologique. Enfin, pendant l'automne dernière (1830), si remarquable dans nos contrées par la constance du beau temps, ces toiles blanches étant encore plus multipliées que de coutume, je me remis en observation intuitive. J'étais presque découragé et je déplorais déjà la perte de mon temps, lorsque j'aperçus sur cette toile une espèce de poussière rougeâtre dont les grains étaient tantôt disséminés, tantôt attroupés ou agglomérés. Je pris d'abord ceux-ci, à l'œil nu, pour des molécules inertes ou excrémentitielles. Mais la loupe vint heureusement dissiper cette illusion et combler mes vœux, car elle m'apprit que ces points rouges étaient animés. Les scrutateurs de la nature, doués du zèle et de la persévérance nécessaires pour en pénétrer les mystères, comprendront seuls toute la satisfaction que j'éprouvai en ce moment. L'extrême abondance de ces animalcules, car il y en avait des milliers, me fit présumer qu'ils étaient les

ouvriers du tissu qui les supportait, et ma présomption se changea bientôt en certitude. Je renfermai dans des cornets de papier des troupeaux de ces petites Arachnides afin de les étudier dans le silence du cabinet à l'aide des verres amplifians. A peine les avais-je placées dans un petit bocal de verre qu'elles commencèrent à se désagglomérer, à s'éparpiller pour reconnaître leur nouvelle demeure, et au bout de deux heures il y avait déjà des centaines de ces ouvriers établis sur un trame et travaillant sous mes yeux avec une ardeur extrême. Les uns étaient placés en dessous de la trame de manière à présenter le ventre à l'observateur, les autres se tenaient au-dessus d'elle; ceux-ci descendaient, ceux-là montaient; on les voyait souvent se croiser obliquement; mais loin de se heurter, de s'embarrasser, ils se cédaient mutuellement le pas, de manière qu'il n'en résultait aucune lacune, aucune faute dans la fabrication de la toile. Si parfois la rencontre inopinée d'un grand nombre d'ouvriers sur un même point amenait de l'encombrement, celui-ci n'était que momentané, et après quelque échange de menaces, ces adroits funambules finissaient par se séparer d'intelligence et par prendre chacun une direction convenable.

D'après ce que je viens de dire, on voit que le tissu fabriqué par ces myriades de tisserands pygmées n'est point un réseau ou un filet, mais bien une toile fine très-unie. Les fils de celle-ci sont un peu obliques à l'horizon et croisés entre eux à angles très-aigus. Lorsque leurs nappes sont achevées, ils se tiennent généralement au-dessous d'elles comme pour se mettre à l'abri de l'influence directe des corps ambians. C'est du moins ce que j'ai observé pendant plus d'un mois que je les ai

conservés vivans dans mon laboratoire. Je me suis assuré que le fil qu'ils émettent part de dessous l'abdomen et, suivant toute apparence, de filières imperceptibles placées au voisinage de l'anus. Je n'ai pu, vu la petitesse de ces Acarides, constater le fait de l'existence des filières par l'observation directe. . . . . .

Passons maintenant à l'étude entomologique de cette Arachnide, c'est-à-dire à l'appréciation de ses traits génériques et spécifiques.

Un corps sans distinction de segmens ni d'anneaux; une bouche non tubuleuse, pourvue de deux mandibules; l'absence d'antennes, des pattes toutes semblables entre elles, la colloquent évidemment dans la seconde tribu des *Arachnides holètres* de M. Latreille. Ses pattes, au nombre de huit et uniquement ambulatoires, lui revendiquent une place dans la famille des *Acaridies* proprement dites. Mais l'absence de palpes, d'yeux et de tête; la présence de deux mandibules saillantes; la mollesse des tégumens du corps; les tarses terminés par quatre ongles et la faculté de filer des toiles sont autant de caractères qui l'éloignent de tous les genres compris dans cette famille et qui m'ont déterminé à en constituer un genre nouveau dont la dénomination est fondée sur le nombre des ongles qui terminent les tarses. Je résumerai de la manière suivante son signalement :

Tetranychus, TÉTRANIQUE.

Corps ovalaire sans distinction de tête, de corselet ni d'anneaux; enveloppe tégumentaire molle, nulle part coriacée; point d'yeux; point de palpes; deux mandibules saillantes adossées ou contiguës par leur face interne, débordant la partie antérieure du corps sous

l'apparence d'un bec court, gros, obtus, susceptibles de fort peu d'écartement (et peut-être munies en dessous d'une pièce didactyle); huit pattes articulées, semblables entre elles, composées d'une hanche courte d'une seule pièce, d'une cuisse, d'un tibia de deux articles cylindroïdes, d'un tarse pareillement bi-articulé, terminé par quatre ongles sétiformes modérément arqués, supportés par une tige commune; faculté d'émettre par le voisinage de l'anus des fils pour la fabrication d'une toile.

Ce dernier trait et l'habitude de vivre en société sur les plantes au grand air paraissent lui être communs avec les *Trombidium socium*, *telarium* et *tiliarium* de Hermann que M. Latreille place dans son genre *Gamasus* dont un des traits essentiels est d'avoir des palpes très-distincts. Or l'absence absolue de ces organes dans le *Tétranique* ne saurait permettre d'en faire un *Gamase*. Toutefois je suis fort porté à croire, par le seul fait de cette communauté de fonctions et d'habitudes qui est le résultat, la conséquence d'une similitude d'organisation, qu'il existe une filiation remarquable entre ces *Trombidium* que je ne connais point et qui peut-être n'ont pas été suffisamment étudiés et notre *Tétranique*. J'observerai, relativement à ce rapprochement, que la figure 5 de la planche 255 de l'Encyclopédie méthodique portant la suscription de *Mitte fileuse*, et désignée dans l'explication des planches sous le nom d'*Acarus farinæ* de l'ouvrage de Degéer, où elle aurait été copiée, j'observerai, dis-je, que, toute grossière et défectueuse qu'est cette figure, elle offre néanmoins une grande conformité de structure générale avec l'Arachnide qui fait le sujet de ma notice. Je ferai la même observa-

tion pour la *Mitte Siron* (fig. 12, pl. 255 Encycl.), que l'auteur de l'explication des planches dit être mal copiée de Degéer, et pour laquelle il fait la même citation de l'ouvrage de ce dernier que pour l'*Acarus farinæ*. Il y a certainement là erreur ou double emploi (1).

Il résulte de mes recherches comparatives que, dans la méthode naturelle, le *Tétranique* doit être placé immédiatement après le genre *Gamase* dont il pourrait peut-être revendiquer plusieurs espèces.

Je vais exposer maintenant la description de l'espèce.

Tetranychus lintearius, Tétranique linger.

Ovatus obtusus, ruber, pedibus dilutioribus; dorso pedibusque pilis albidis longis distinctis.

Hab. gregarius in arbustis quos telis vestit.

Les plus grands individus ont à peine un tiers de ligne de longueur. Leur corps est ovale obtus, d'un rouge miniacé plus ou moins vif suivant l'âge, avec les pattes plus pâles. Dans les individus que je crois dans la décrépitude, car leur corps semble se déformer et la peau se rider, il n'est pas rare d'observer une ou deux mouche-

(1) J'ai tiré au clair le doute de M. Dufour, et j'ai reconnu que la fig. 5 de la pl. CCLV de l'Encyclopédie était véritablement copiée de Degéer. Tandis que la fig. 12, pl. CCLV, de l'Encyclopédie était empruntée à l'ouvrage de Schranck (*Beytrage zur Naturgeschichte*), ce dernier auteur représente grossie, pl. VI, fig. 2, une patte qui montre que son dernier article porte un petit renflement à son extrémité. Ce caractère exclut toute analogie avec le genre Tétranique. Le rapprochement avec les *Trombidium socium, telarium* et *tiliarium* figurés par Hermann, mais sans aucun détail, est beaucoup mieux fondé.

(Audouin.)

tures noires de chaque côté de la région dorsale, et ce trait a de l'analogie avec celui qui sert à caractériser le *Trombidium telarium*. Une bonne loupe met en évidence d'assez longs poils blancs, rares, disposés en deux ou quatre séries longitudinales sur le dos du Tétranique. De ces séries les deux plus rapprochées de l'axe du corps sont surtout bien marquées. Dans les individus frais, à peau bien tendue, on n'aperçoit aucune trace de corselet; mais dans ceux dont la peau se flétrit par l'amaigrissement, il existe souvent un pli transversal qui semble faire la démarcation de ces deux parties. Du reste, ni la loupe, ni le microscope, n'ont pu me faire découvrir des yeux, quoique j'aie réitéré mes investigations dans ce but. Au devant du corps on voit se détacher du limbe de celui-ci une partie pyramidale assez grosse qu'on prendrait au premier coup d'œil pour une tête. Ce sont deux mandibules adossées et horizontales comme celles des *Mygales*. Il m'a été impossible de constater leur structure et leur configuration; j'ai seulement reconnu qu'elles exécutaient un fort léger mouvement, et je soupçonne qu'elles pourraient bien se terminer par une pince ou pièce didactyle comme dans les *Phalangium*. Je me suis assuré qu'il n'existe aucune trace de palpes.

Les pattes du Tétranique sont au nombre de huit, et leur longueur respectivement au corps peut être comparée à celle des *Trombidium*. Quatre sont dirigées en avant et quatre en arrière. Elles sont hérissées de longs poils blancs comme ceux du corps. J'ai déjà parlé de leur composition. La tige grêle ou le pédicule remarquable qui se termine par quatre ongles est parfaitement glabre. Ces ongles ont aussi une structure insolite. Ce sont à proprement dire quatre soies, mais qui ne sont pas

blanches comme celles des pattes, ni aussi longues. Ces ongles sont à peine arqués. J'ai positivement constaté leur mouvement, soit isolé, soit simultané. Tantôt ils se rapprochent deux à deux, de manière qu'on croirait qu'il n'en existe qu'une seule paire; tantôt deux sont fléchis et deux autres redressés. Ils paraissent surtout servir à l'animal pour se soutenir sur ou sous les fils de la toile. . . . . . .

Les Tétraniques éprouvent des mues ou changemens de peau, ainsi que le témoignent les dépouilles qu'on rencontre dans leurs troupeaux. J'ignore entièrement de quoi ils se nourrissent.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. IX. — Fig. 4. *Tetranychus lintearius* considérablement grossi.
a. Mesure de sa grandeur naturelle.
Fig. 5. Une de ses pattes de devant considérablement grossie.

NOTICE *sur quelques modifications à introduire dans les* Notopodes *de M.* Latreille, *et établissement d'un nouveau genre dans cette tribu;*

Par M. F. E. GUÉRIN.

Quoique la tribu des Notopodes ne contienne encore que peu de genres, on a été obligé, depuis la publication de la dernière édition du *Règne animal*, d'y apporter de grands changemens, en en retirant les Homoles et les Ranines, et en y introduisant deux nouveaux

genres, dont l'un est détaché des Dorippes de Fabricius, et l'autre formé avec un crustacé entièrement neuf pour la science.

C'est à M. Roux, de Marseille, que l'on doit l'établissement de ces deux coupes génériques ; il ne s'est pas laissé emporter par le désir de faire des genres à tout prix, comme on le fait malheureusement trop souvent dans des pays voisins, il a employé pour les siens des caractères positifs et, comme il le dit fort bien, d'une importance beaucoup plus grande que ceux qu'on emploie actuellement dans la formation des genres.

La découverte d'un très-petit crustacé, rapporté de la Nouvelle-Irlande par les naturalistes de l'expédition autour du monde de M. le capitaine Duperrey, nous forçant d'introduire encore un genre dans la tribu des Crytopodes, nous avons été obligé de revoir les caractères de tous ceux qui la composent pour faire entrer le nôtre à sa place naturelle et près de ceux qu'il doit avoisiner. Nous avons suivi la méthode de M. Latreille, présentée tout récemment dans le premier volume de son *Cours d'Entomologie*, et c'est l'arrangement adopté par ce célèbre entomologiste que nous reproduisons ici ; les modifications que nous y apportons ne consistent que dans le changement de place des genres *Ethuse* et *Cymopolie*.

Nous avons cru devoir employer la forme de tableau pour présenter nos divisions et faire mieux ressortir la différence et les affinités qui existent entre les genres qui nous occupent ; c'est du reste une méthode généralement employée, et que l'on peut considérer comme intermédiaire entre les figures et les descriptions.

Sixième Tribu. — NOTOPODES, NOTOPODA.
(Latreille, *Cours d'Entomologie*, 1831.)

I. Test orbiculaire ou ovoïde globuleux.

A. Les quatre derniers pieds insérés sur le dos; corps globuleux, orbiculaire.

(G. DROMIE, *Dromïa* Fabr.)

B. Les deux derniers pieds seuls insérés sur le dos; corps un peu aplati, ovoïde, évasé, presque en forme de cœur renversé, et tronqué postérieurement.

(G. DINOMÈNE, *Dynomene* Latr.)

II. Test presque carré, un peu plus étroit à sa partie antérieure, aplati en dessus.

A. Les deux derniers pieds seuls insérés sur le dos.

(G. CYMOPOLIE, *Cymopolia* Roux.)

B. Les quatre derniers pieds insérés sur le dos.

1. Tous les pieds semblables.

(G. CAPHYRA, *Caphyra* Guérin.)

2. Les quatre premiers pieds beaucoup plus grands que les suivans.

α. Antennes latérales insérées au-dessus des intermédiaires; yeux portés sur des pédicules courts.

(G. DORIPPE, *Dorippe* Fabr.)

β. Antennes latérales insérées au-dessous des intermédiaires; yeux portés sur de longs pédicules.

(G. ETHUSE, *Ethusa* Roux.)

On voit que notre genre ne pouvait être confondu avec aucun de ceux de Fabricius et de Roux ; ses caractères génériques peuvent être exprimés ainsi :

CAPHYRE, *Caphyra* (1) Guér.

Antennes extérieures assez courtes, sétacées, insérées au-dessous des intermédiaires et aux angles extérieurs de la cavité buccale ; leur premier article soudé au test, allongé, terminé en pointe aiguë à l'angle externe et supérieur. Le second article beaucoup moins long, ovoïde ; le suivant de même forme et de même longueur ; les autres beaucoup plus petits et allant en diminuant de largeur. Vues en dessus, le second article seul dépasse le test.

Antennes internes insérées sous le chaperon, dans des cavités transversales : leur premier article, ou celui qui reste dans ces cavités, grand, triangulaire ; les deux autres de forme ordinaire.

Yeux portés sur des pédoncules courts, gros, pouvant se cacher en partie dans les fossettes oculaires, insérés derrière les antennes latérales.

Pieds-mâchoires extérieurs ciliés, le deuxième article élargi, un peu avancé et arrondi à son extrémité supérieure interne ; le second presque aussi large à la base que le précédent, aussi haut que large, tronqué obliquement à l'angle supérieur interne, et tronqué carrément en haut et derrière l'insertion des trois derniers articles.

(1) *Caphyra*, fille de l'Océan.

Pinces courtes, égales et de grandeur moyenne dans les femelles.

Pieds semblables, diminuant un peu de longueur à partir des premiers; terminés par un crochet recourbé en dedans et velu. Les deux dernières paires relevées sur le dos.

Carapace glabre, quadrilatère, un peu plus large que longue, un peu avancée et sinuée au bord antérieur, tronquée carrément en arrière, à régions presque effacées, très-peu convexe en dessus.

Abdomen replié, lisse, composé de sept feuillets dans les femelles.

Nous ne savons rien sur les mœurs de ces crustacés.

Caphyre de Roux. *Caphyra Rouxii.* Nob.

C. testa glabriuscula, virescente lutea, utrinquè tridentata, fronte prominulâ, sinuosâ. Chelis spinosis. Pedibus apice ciliatis.

Ce crustacé est très-petit; sa longueur, y compris les premiers segmens de la queue qui débordent le corps avant de se courber, est de six millimètres; la carapace n'a que quatre millimètres et demi de long sur un peu plus de cinq millimètres de large. Elle est un peu bombée en dessus, lisse, d'un vert jaunâtre; son front est avancé, un peu échancré au milieu, sinué en avant et de chaque côté de l'échancrure; on voit au-dessus de l'insertion des yeux une petite proéminence en avant de laquelle sort le troisième article des antennes latérales. Derrière cette petite dent arrondie sont les fossettes ocu-

laires, qui sont terminées en arrière par une forte dent aiguë; les côtés de la carapace sont un peu courbés, garnis de trois épines, en y comprenant celle qui termine les fossettes oculaires. Ces épines sont rapprochées, aiguës, dirigées en haut; la dernière arrive à peu près au milieu de la longueur des côtés, et il part de sa base un sillon courbe qui s'avance vers le centre du bord postérieur de la carapace. Ce bord est coupé carrément, un peu sinué au milieu, et aussi large que les côtés jusqu'aux yeux. Les antennes débordent la carapace de presque la moitié de sa longueur. Les pinces sont à peu près de la longueur de tout le corps; leurs mains, en y comprenant les doigts, sont aussi longues que les deux premiers articles; le premier est triangulaire avec les deux tranches inférieures épineuses; le suivant est beaucoup plus court; le poignet est allongé, un peu comprimé latéralement avec sa carène supérieure armée de trois épines aiguës, en dents de scie, et dirigées vers les doigts. Ceux-ci sont courbés, aigus et garnis en dedans de dentelures peu saillantes et arrondies.

Les pattes sont un peu grêles; les premières sont de la longueur du corps, les autres un peu plus courtes; leurs articles sont cylindriques, le dernier est cilié de chaque côté et terminé par un tarse du tiers de sa longueur, crochu et cilié en dedans.

La queue du seul individu femelle que nous possédions est très-large, presque orbiculaire; ses trois premiers segmens sont plus étroits et paraissent en desssus; les autres, recourbés en dessous, sont à peu près le double plus larges que le troisième; le dernier est triangulaire.

Nous pensons que ce petit crustacé n'atteint pas une

plus grande taille, car sa queue est garnie d'œufs, ce qui annonce qu'il est adulte. Il a été trouvé à la Nouvelle-Irlande. Nous l'avons dédié à M. Roux, comme un témoignage de notre estime. L'individu a été déposé dans les collections du Muséum.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE VIII, A.

Fig. *a*. *Caphyra Rouxii* de grandeur naturelle.
Fig. 1. La même très-grossie et vue en dessus.
Fig. 2. La même vue en dessous.
Fig. 3. Un des pieds-mâchoires extérieurs grossi.
Fig. 4. Queue étendue et peu grossie.
Fig. 5. Partie inférieure du thorax d'une femelle offrant les deux ouvertures génitales.

Description *et figure du* Cæculus echinipes, *Arachnide nouvelle*;

Par M. Léon Dufour.

Dans l'état avancé de l'entomologie, c'est une véritable acquisition pour la science que la découverte d'un genre nouveau bien tranché, surtout lorqu'il présente dans son organisation des traits qui forment le chaînon, le lien d'union entre deux familles ou deux tribus contiguës de ces animaux. L'Arachnide qui fait l'objet de cet écrit est précisément dans cette condition, car elle semble tenir le milieu entre la famille des Phalangiens et celle des Mites.

Avant de résumer les caractères essentiels qui justi-

fient l'établissement de ce nouveau genre, avant d'assigner à celui-ci une place dans le cadre entomologique, je vais en esquisser la description, et dans le cours de celle-ci j'aurai le soin de soumettre à un examen comparatif les traits les plus saillans de sa structure. Je terminerai ma notice par l'exposition succincte ou aphoristique des caractères propres à l'espèce.

En parcourant, au commencement de 1813, les montagnes arides de Moxente aux confins méridionaux du royaume de Valence, je rencontrai sous les pierres un seul individu de cette Arachnide que je possède encore. Son corps a à peine une ligne de longueur. Il est noir, ovale, déprimé, et d'une consistance uniformément coriacée.

Le *tronc*, ou cette partie du corps qui donne attache aux pattes et qui recèle la bouche, est plus grand que l'abdomen dont aucun étranglement ne le distingue et avec lequel il est continu. Il présente en dessus et à peu près dans sa moitié antérieure une sorte de plaque unie, plane ou légèrement déprimée, de texture un peu plus serrée qui forme comme un simulacre de corselet. Cette plaque rappelle celle qui s'observe dans quelques espèces du genre *Ixodes* de la famille des *Mites*. Elle se prolonge en avant en un lobe arrondi semblable à un chaperon, et ce trait offre une analogie frappante avec celui qui caractérise le *Trogulus*, genre de la famille des *Phalangiens*. Mais, malgré des explorations soigneusement réitérées avec le secours des plus forts verres amplifians, je n'ai pu découvrir à cette Arachnide la moindre trace d'yeux. Ce caractère négatif qui appartient aussi à plusieurs Mites, tandis que tous les Pha-

langiens sont pourvus d'organes de la vue, a décidé la dénomination générique de *Cæculus*. Dans sa moitié postérieure, le tronc présente en dehors de chaque côté un pli saillant longitudinal, une sorte d'arête.

La *bouche* est tout-à-fait inférieure et placée sous le chaperon comme dans le *Trogulus*, mais un peu plus en arrière et dans la position naturelle de l'Arachnide, elle est absolument invisible. Quand on observe celle-ci renversée sur le dos, on voit que la bouche forme une saillie comme un museau court. J'y aperçois distinctement une *lèvre* demi-circulaire comme dans les Araignées, de même texture que le reste du corps, séparée de la table de la poitrine par une articulation linéaire qui lui permet un mouvement borné d'élévation et d'abaissement. Cette lèvre, légèrement convexe en dessous et vraisemblablement concave en dessus, est le support, le réceptacle des autres parties de la bouche.

Deux *mandibules*, petites, oblongues, y sont logées et ne m'ont point paru didactyles comme celles des Phalangiens, mais plutôt terminées par un seul crochet comme dans les Araignées. Au reste, l'extrême petitesse de la bouche ne m'a point permis de constater très-rigoureusement la conformation des mandibules. Des soies assez longues, raides, très-distinctes les unes des autres, garnissent, soit le contour de la lèvre, soit le voisinage de la bouche. Toutes mes recherches pour la découverte de *palpes* ont été infructueuses. Il ne faut pas prendre pour tels deux soies grêles, inarticulées, qui débordent le contour du chaperon et qui ont leur insertion un peu en arrière de ce contour, non loin de la bouche. Ces soies ne diffèrent que par un peu plus de longueur de

celles que j'ai dit garnir les environs de la bouche. Elles sont raides, cornées et peu susceptibles, je pense, de mouvement. La privation de palpes, organes dont toutes les Araignées et les Phalangiens sont pourvus, semblerait devoir faire reléguer le *Cæcule* hors de ces familles; mais la structure de sa bouche, celle de ses pattes sont bien plus convenables à des animaux destinés à déchirer une proie qu'à ceux qui seraient simplement suceurs, et revendiquent à cette Arachnide une place dans la famille des Phalangiens plutôt que dans celle des Mites.

Les *pattes* du Cæcule sont uniquement ambulatoires, au nombre de huit, d'une composition uniforme pour toutes et remarquables par les soies de diverses configurations qui les hérissent. Leur longueur est médiocre et comparable à celle des pattes du *Trogule*. Les antérieures sont un peu plus longues que les autres qui sont égales entre elles, tandis que dans le genre que je viens de nommer, les antérieures sont précisément les plus courtes. Mais c'est surtout par leur composition qu'elles diffèrent de celles des Phalangiens et des Mites, tandis qu'elle semblerait les rapprocher des Araignées. La région inférieure ou pectorale du tronc présente dans le *Cæcule* une structure analogue à celle des Phalangiens, et ce caractère n'est pas d'une mince valeur. On y voit de chaque côté quatre plis allongés, conoïdes, bien moins saillans que dans les Faucheurs et assez semblables sous ce rapport à ceux du *Trogule*. Ces plis, que la plupart des entomologistes désignent sous le nom de *hanches*, ne sont point des articles particuliers dépendant des pattes, mais de simples reliefs parfaitement

immobiles, fournis par le tégument pectoral. La véritable *hanche* du *Cæcule* ne consiste qu'en un seul article assez grand, plus gros même que la cuisse. (Elle est de deux articles dans le *Trogule.*) Elle est tout-à-fait à découvert et son insertion a lieu immédiatement sur le bord latéral du tronc. Celle des quatre pattes de devant présente au côté interne ou antérieur une soie ovale-spatulée, roussâtre, implantée sur une saillie conoïde. La hanche de la troisième paire offre une apophyse latérale.

La *cuisse* ressemble à la jambe des Phalangiens et des Araignées, car elle se compose de deux pièces à peu près semblables, étroitement contiguës bout à bout, dont la première est un peu plus courte que l'autre. Elle est obscurément tétragone, et les angles ou arêtes sont bordés de soies raides, cornées, d'un roux testacé, qui diffèrent entre elles par leur configuration. Le côté interne des deux paires antérieures est garni de cinq ou six piquans, longs et grêles, implantés sur une espèce de bulbe conoïde bien prononcé. Le côté externe en a de semblables, mais moins nombreux et moins apparens. Ces longs piquans bulbeux ne s'observent point aux autres cuisses, et servent sans doute à l'Arachnide à saisir ou à enlacer sa proie. D'autres soies courtes, ovales-spatulées, garnissent les bords et les arêtes de ces cuisses et des autres.

La *jambe*, moins grosse que la cuisse et presque aussi longue qu'elle, est d'une seule pièce. Les quatre antérieures présentent à droite et à gauche trois piquans bulbeux et des séries de soies ovale-spatulées. Les quatre

postérieures offrent de ces dernières et au côté interne des soies non bulbeuses.

Le *tarse* n'est que d'un seul article allongé, plus grêle et plus court que la jambe, bordé de cils simples. Le trait d'un tarse uni-articulé distingue le *Cæcule* des divers genres compris dans les Aranéides, les Phalangiens et même les Mites (1).

(1) Observons à ce sujet que le *Trogule*, judicieusement placé par M. Latreille à la fin de la famille des Phalangiens, éprouve dans la composition et la structure de ses tarses une modification singulière qui n'a point été signalée, et qui semble annoncer un acheminement vers le *Cæcule* par d'autres genres qui nous sont encore inconnus. La pièce que les entomologistes appellent premier article des tarses est absolument identique pour son organisation avec la jambe, revêtue des mêmes poils rudes et grisâtres que celle-ci. Elle n'est pas suivant moi une dépendance du tarse, mais bien de la jambe ou *tibia*, qui se trouverait alors composée de trois articles au lieu de deux. Les véritables tarses du *Trogule*, ses tarses légitimes, ont une forme, une texture, une couleur qui leur sont propres, et qui les distinguent organiquement et fonctionnellement des jambes. Leurs articles sont revêtus d'un duvet très-fin, spongieux ou velouté, très-favorable au sens du toucher, et d'une teinte noirâtre ou enfumée. Par inadvertance sans doute M. Latreille ne donne dans son *Genera* que trois articles aux tarses du Trogule, tandis que dans son *Histoire des Insectes*, antérieure au *Genera*, il les dit composés de quatre. Ce savant avait presque raison dans ce dernier ouvrage, en comprenant, dans les articles du tarse, celui que je regarde comme dépendant de la jambe. Je dis presque raison, car le tarse des pattes antérieures a un article de moins que les autres, et ce trait était resté inaperçu. Ce tarse n'en a donc que deux; les autres en ont trois. Celui de la seconde paire de pattes offre encore cette particularité que son premier article est rudimentaire, et que les deux autres, qui sont parfaitement cylindriques, ont une longueur commune double de celle des

Les tarses de notre Arachnide se terminent tous par deux *ongles* très-simples, médiocrement arqués, mais bien distincts, insérés au bout même du tarse et non sur le côté. Ce caractère, l'existence de deux ongles, éloignerait le *Cæcule* des Phalangiens, qui n'ont à l'extrémité du tarse qu'un crochet unique, et le rapprocherait des Aranéides et de plusieurs Mites.

L'*abdomen* du *Cæcule* est, comme je l'ai déjà dit, plus court que le tronc. Il ne se distingue guère de celui-ci que parce qu'il ne donne pas insertion aux pattes et que l'arête latérale du tronc ne s'y continue pas. Il offre à son origine comme un segment transversal et ensuite quelques rides à peine distinctes. Son extrémité est légèrement échancrée. Il est noir en dessus et d'un roux testacé en dessous. Cette dernière couleur s'étend à la ligne médiane de la poitrine.

Si je me suis étendu aussi longuement sur la description de cette petite Arachnide, c'est que la singularité de sa structure et la difficulté de son classement rendaient indispensable l'exposition détaillée et comparative des traits qui la caractérisent. Je vais maintenant résumer les plus essentiels de ces derniers.

Genus *Cæculus*, Cæcule.

Os sub trunci lobo antico clypeiformi absconditum,

tarses suivans. Cette forme, cette longueur particulières annoncent des attributions que l'histoire de cette Arachnide ne nous a point encore révélées. Enfin j'ajouterai, comme un fait omis, que l'article où s'insère le tarse légitime de cette seconde paire ne se prolonge pas à son extrémité en une saillie latérale dentiforme comme celui des autres pattes.

labio mandibulisque. *Labium* inferum semicirculare coriaceum prominulum. *Mandibulæ* labio superimpositæ, oblongæ, parvæ, ungulo simplici? terminatæ. *Palpi* nulli. *Oculi* inconspicui. *Pedes* octo ambulatorii structura consimiles, trunci lateribus inserti, antici paulo longiores. *Tarsi* uniarticulati, *unguibus* duobus simplicibus.

Corpus ovatum, depressum, coriaceum, glabrum, clypeo thoraciforme præditum; abdomine subindistincto; pedibus hispido echinatis.

Genus ex familiâ *Phalangitorum*, Latr., post *Tragulum* collocandum.

Species 1. *Cæculus echinipes*, Cœcule pieds hérissés.

Atrum abdomine subtus testaceo; trunci lobo antico rotundato; pedibus quatuor anticis margine interno præsertim magis echinatis; pilis vel setis rufo-testaceis, rigidis, aliis elongatis basi bulbosis, aliis brevibus ovato-spatulatis.

Hab. sub lapidibus in Hispaniæ montibus aridis.

Long. vix 1 lin.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. IX. — Fig. 1. *Cæculus echinipes* considérablement grossi.

a. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 2. Bouche considérablement grossie, avec la lèvre et les mandibules.

Fig. 3. Une des pattes antérieures, considérablement grossie.

Observations *sur la fécondation du Chanvre.*

M. Dureau de la Malle a présenté à l'Académie des Sciences une plante de chanvre femelle qu'il croit avoir été fécondée dans l'absence de tout chanvre mâle, cette plante ayant été plantée seule dans la cour de sa maison, qui est garantie de tous côtés par des murs.

M. Ampère fait remarquer que la poussière fécondante peut être apportée d'une distance fort grande et probablement beaucoup plus considérable que celle qui séparait le chanvre femelle de M. Dureau d'autres chanvres mâles.

M. Desfontaines rapporte qu'il a isolé quatre pieds de chanvre femelle, et que presque toutes les fleurs ont été stériles; mais qu'en ayant observé quelques unes qui étaient fécondes, il a remarqué que ces fleurs contenaient toutes, outre les organes femelles, des organes mâles. Sur une *Cucurbita pepo*, plante qui présente séparées les fleurs femelles et mâles, il a enlevé toutes les dernières. Les fleurs femelles, au nombre de quarante, sont toutes restées stériles, sauf deux qu'il avait fécondées artificiellement. Le nombre des faits qui appuient la théorie actuelle de la génération des plantes, ajoute cet honorable académicien, est trop considérable pour que le peu de faits qu'on a cités comme contraires ne soient pas soupçonnés de renfermer des causes d'erreur.

M. Dureau de la Malle réplique que le fait de la stérilité des fleurs femelles du *Cucurbita pepo* est contraire à l'idée de la fécondation à de grandes distances, émise par

M. Ampère, puisque de l'aveu même de M. Desfontaines il existait à l'autre extrémité du Jardin-des-Plantes des Cucurbites couvertes de fleurs mâles. M. Dureau ajoute qu'il ne pense pas que le fait rapporté par lui renverse la théorie de la génération des plantes, mais qu'il tendrait à faire croire que pour certains végétaux il peut arriver, comme pour certains insectes, qu'une seule fécondation suffise pour plusieurs générations successives.

Recherches *sur l'Organisation et la Classification naturelle des Crustacés Décapodes;*

Par M. H. Milne Edwards.

(Présenté à l'Académie des Sciences le 30 mai 1831.)

Les recherches nombreuses et variées dont la structure des animaux a été le sujet nous ont déjà dévoilé les types principaux que la nature a adoptés dans la création de ces êtres; aussi la plupart des groupes naturels de premier ordre qui composent le règne animal sont-ils aujourd'hui parfaitement reconnus, quoique assez souvent leurs limites puissent être encore très-incertaines. Dans bien des cas, les diverses subdivisions de nos méthodes ont été également fondées sur l'anatomie comparée et reposent par conséquent sur des bases non moins solides. Mais dans certaines parties de la zoologie, et en entomologie surtout, il n'en a pas été de même. En effet, on ne pos-

sède pas encore assez de faits relatifs à la structure des animaux articulés pour que l'on ait pu suivre constamment cette marche ; et, privés des lumières que la zoologie doit toujours attendre de la science de l'organisation, les entomologistes ont été obligés de chercher dans l'étude minutieuse des formes extérieures d'autres bases de classification, afin d'arriver à l'établissement des coupes successives nécessaires pour la distinction de tous ces êtres. L'espèce de tact qui peut provenir d'une longue habitude, mais qui n'est en général donné qu'au génie, a permis à quelques auteurs d'employer ces élémens incertains de la manière la plus heureuse et de juger si bien les valeurs respectives des caractères ainsi obtenus, que dans plus d'un cas les découvertes anatomiques ne sont venues que confirmer leurs observations et prouver combien les groupes qu'ils avaient établis, d'une manière presque artificielle, étaient réellement naturels. Mais d'autres essais ont été moins heureux, et en m'occupant de la classification des Crustacés, j'ai senti vivement combien elle avait besoin des secours de l'anatomie. En effet, pour que la distribution méthodique de ces animaux fût, pour ainsi dire, l'expression des modifications de leur organisation, la première condition serait la connaissance de ces diverses modifications elles-mêmes, et dans la plupart des cas cette connaissance nous manque complètement.

Les recherches dont je vais présenter ici les principaux résultats ont été faites dans la vue de remplir une partie de ces lacunes, et portent sur l'ordre des Crustacés Décapodes.

Les traits généraux de l'organisation sont les mêmes

chez tous les Décapodes (1); néanmoins on rencontre encore dans ce groupe des différences de structure assez grandes pour nous frapper au premier abord, et pour peu que l'on compare entre eux le Crabe commun de nos côtes et le Homard, par exemple, on voit qu'ils appartiennent à deux types bien distincts. Ces dissemblances ne pouvaient échapper aux naturalistes, et presque tous les auteurs, les prenant pour base de la classification des Décapodes, ont divisé ces animaux en deux sections, suivant que l'abdomen (qu'ils nomment communément la queue) est grand ou petit. Et en effet, il existe dans cet ordre deux groupes parfaitement distincts et bien naturels qui ont pour types les Crabes et les Homards. Mais lorsqu'on poursuit davantage cet examen comparatif des Décapodes, et qu'on étudie surtout leur structure intérieure, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'il y a parmi ces Crustacés d'autres types d'organisation qu'on ne peut rapporter à l'un ou l'autre de ces groupes sans violer les principes dont dépend le grand mérite des classifications naturelles. Certains Décapodes diffèrent autant des Crabes que des Écrevisses et semblent former un troisième groupe intermédiaire entre les Brachyures et les Macroures. Pour en donner la preuve, il nous suffira de passer brièvement en revue les principales modifications de structure que l'on rencontre parmi ces animaux.

Le système nerveux ganglionnaire, comme nous l'a-

(1) Pourvu toutefois que l'on assigne à cet ordre les limites que nous avons indiquées dans un autre travail. Voyez *Ann. des Sc. nat.*, t. XV, p. 458, et t. XX, p. 356.

vons fait voir ailleurs, présente, chez les Décapodes, une série de modifications dépendantes de l'agglomération plus ou moins grande des diverses parties qui entrent dans la composition de cet appareil ou du non développement de quelques-uns de ses élémens. Mais à travers toutes ces différences on peut néanmoins distinguer dans son mode d'organisation trois formes ou types principaux. La dissection de ces Crustacés montre que, chez les uns, le système nerveux affecte une disposition presque identique dans chacun des segmens du corps, et que dans l'abdomen, comme dans le thorax, il existe une série longitudinale de ganglions, d'où naissent les principaux nerfs des parties voisines. Chez d'autres Décapodes, la portion abdominale du système nerveux ne présente plus de renflemens ganglionnaires et ne consiste qu'en un seul cordon médian plus ou moins développé, tandis que dans le thorax les divers centres nerveux restent espacés de manière à former une longue chaîne médiane, ou se rapprochent de façon à constituer une masse étroite et allongée dans laquelle on distingue facilement les deux séries de ganglions qui sont demeurées droites et parallèles entre elles, à peu près comme chez quelques-uns des Décapodes pourvus de ganglions nerveux abdominaux. Enfin, chez d'autres encore, on voit que le simple cordon qui représente la portion postérieure du système nerveux central est devenu bien plus rudimentaire et que dans le thorax les ganglions, au lieu de former une double chaîne plus ou moins allongée, se réunissent tous en une seule masse circulaire affectant la forme d'un anneau ou d'un disque solide.

Cette dernière disposition, que M. Cuvier a fait con-

naître dans le Carcin Ménade (1) et que M. Audouin et moi avons signalée dans le Maja Squinado (2), se rencontre aussi chez le Tourteau, les Portunes, les Grapses et la plupart des autres Décapodes compris ordinairement par les entomologistes dans la division des Brachyures.

Le premier de ces trois types d'organisation se présente au contraire chez un grand nombre de Macroures, et notamment chez tous ceux dont l'abdomen est très-développé et sert bien évidemment comme organe de natation (3); on le découvre aussi chez les Pagures (4).

Enfin la modification qui est intermédiaire à ces deux états et qui ne nous paraît pas avoir encore fixé l'attention des zoologistes, nous a été offerte par les Homoles, les Dromies, les Porcellanes et les Hippiens. Chez ces derniers, la portion thoracique du système nerveux se compose de six paires de noyaux médullaires; les deux premières paires se touchent presque; il en est de même pour les trois dernières; mais la paire intermédiaire qui appartient à l'anneau qui porte les pattes antérieures est très-éloignée des autres et communique avec eux à l'aide de deux cordons interganglionnaires. Chez les Homoles, les Porcellanes et les Dromies, la centralisation est portée un peu plus loin, car tous les ganglions thoraciques

(1) *Leçons d'Anatomie comparée*, t. II.

(2) Troisième Mémoire sur l'Anatomie et la Physiologie des Crustacés, *Annales des Sciences naturelles*, t. XIV, p. 92.

(3) Cuvier, *op. cit.*, t. II, p. 314; Audouin et Milne Edwards, *op. cit.*, t. XIV, p. 84, etc.

(4) Swammerdam, *Description du Bernard l'Hermite*, collection académique, partie étrangère, t. V.

se joignent, mais ils ne se confondent pas complètement et représentent encore deux chaînes longitudinales et parallèles formant ensemble une masse étroite et allongée.

Des différences aussi considérables dans le mode d'organisation d'un appareil de l'importance du système nerveux, ne peuvent être négligées lorsqu'on prend, comme cela se fait dans les méthodes naturelles, l'anatomie pour base des classifications; aussi ces caractères suffiraient-ils à eux seuls pour motiver la distribution méthodique des Décapodes autour de trois types principaux, que nous désignerons dorénavant sous les noms de Brachyures, de Macroures et d'Anomoures (1). Mais si l'on poursuit plus loin l'étude comparative de la structure de ces Crustacés, on découvre d'autres modifications non moins remarquables, qui, tout en confirmant d'une manière générale les résultats déjà obtenus, font voir qu'ici, de même que dans toutes les autres parties de la zoologie, il ne faut pas se borner à la considération d'un seul ordre de faits, et que pour arriver à une classification réellement naturelle, il importe d'asseoir les divisions qu'on établit sur l'ensemble des carac-

(1) Nous croyons nécessaire d'indiquer ici que, d'après le résultat des observations que nous allons exposer, le groupe naturel des *Anomoures* (ou Décapodes ayant la queue ou abdomen anomal) se compose des genres *Homole*, *Ranine*, *Dromie*, *Dynomène*, *Lithode*, *Porcellane*, *Hippe*, *Remipède*, *Albunée*, *Birgus*, *Pagure*, *Porcellane* et probablement *Pactole*. La division des Brachyures comprend les familles des Quadrilatères, des Arqués, des Cryptopodes, des Orbiculaires et Triangulaires de M. Latreille, moins les genres Pactole et Lithode, et renferme aussi les Dorippes. Enfin, la section des Macroures comprend les Salicoques, les Locustes et les Homardiens du même auteur, moins le genre Porcellane.

tères que présentent les divers systèmes de l'économie.

Examinons d'abord les organes de la génération. Chez tous les Brachyures que nous avons eu l'occasion d'examiner, nous avons vu à l'extrémité inférieure de chaque oviducte une grande poche membraneuse (1) qui reçoit la verge du mâle, comme nous l'avons constaté par l'observation directe, et qui sert évidemment de réservoir pour la liqueur séminale destinée à féconder les œufs au fur et à mesure de leur passage au dehors (2).

Chez les Macroures, qui, nous sommes portés à le croire, ne se fécondent pas au moyen d'une véritable copulation (3), mais par la projection de la liqueur spermatique sur les œufs après leur sortie de l'oviducte; chez ces Crustacés, disons-nous, il ne se trouve pas de traces de ces poches copulatrices qui sont si développées chez les Brachyures proprement dits.

Il en est de même chez tous les Anomoures que nous avons disséqués, même chez ceux qui, par leur forme générale, ressemblent le plus aux Brachyures et qui ont été jusqu'ici confondus avec eux.

La position des vulves éloigne encore tous les Anomoures, ainsi que les Macroures, du groupe des Bra-

(1) Cavolini a le premier signalé l'existence de cette poche (voyez *Memoria sulla generazione dei Pesci e dei Granchi*, p. 158), mais il ne la décrit pas et ne nous a rien appris relativement à ses fonctions.

(2) Voyez le Rapport de M. Cuvier sur trois Mémoires de MM. Audouin et Milne Edwards, relatifs aux animaux sans vertèbres des côtes de la France, *Annales des Sciences naturelles*, t. XXI. — *Résumé d'Entomologie*, faisant partie de l'*Encyclopédie portative*, par les mêmes, t. I, p. 126 (1829).

(3) C'est-à-dire par l'intromission de la verge du mâle dans l'organe de la génération de la femelle.

chyures, et ce caractère est si facile à constater, même sur les individus desséchés et conservés dans les collections, qu'il est étonnant que jusqu'ici on y aît fait si peu d'attention. En effet, chez tous les Brachyures sans exception, ces ouvertures occupent, comme on le sait, le plastron sternal (1), tandis que chez les Homoles, les Dromies, les Ranines, etc., elles sont creusées dans l'article basilaire des pattes de la troisième paire; disposition que l'on croyait n'appartenir qu'aux Décapodes à longue queue.

Dans le groupe naturel des Brachyures, tel que nous proposons de le circonscrire, la structure de l'appareil respiratoire présente un degré d'uniformité remarquable. Chaque branchie est composée, ainsi que M. Cuvier l'a observé chez les Crabes, d'une infinité de petites lamelles horizontales fixées les unes au-dessus des autres comme les feuillets d'un livre, de chaque côté d'une cloison verticale renfermant les gros vaisseaux sanguins (2). Chez tous les Cancériens, chez les Portuniens, chez les Oxyrhinques, chez les Matutes et les Calappes, en un mot chez presque tous les Brachyures, le nombre de ces espèces de pyramides est de neuf de chaque côté du corps (3); les deux premières, fixées à la base des pattes-mâchoires et réduites à un état plus ou moins rudimentaire, sont placées transversalement

(1) Voyez *Règne animal*, t. IV, p. 29, etc., etc.

(2) *Leçons d'Anatomie comparée*, t. IV, p. 431.

(3) Les deux premières branchies, qui sont plus ou moins rudimentaires, ont échappé aux anatomistes, qui ne parlent que des sept couchées sur la voûte des flancs.

et cachées sous la base des branchies suivantes. Ces dernières, au nombre de sept, s'attachent par leur extrémité inférieure au pourtour de la voûte des flancs et y affectent la position suivante : la première est placée au-dessus de l'articulation de la seconde patte-mâchoire, immédiatement sous le bord correspondant des flancs; les deux suivantes s'insèrent de la même manière au-dessus de la patte-mâchoire externe; au-dessus de la patte antérieure on en voit aussi deux; enfin la sixième et la septième de ces branchies thoraciques sont fixées au-dessus des pattes de la seconde et de la troisième paire; mais, au lieu de s'attacher au-dessous du bord de la voûte des flancs, à la membrane articulaire, comme les précédentes, elles naissent de deux ouvertures pratiquées dans cette voûte elle-même; néanmoins toutes ces branchies sont placées à peu près sur la même ligne longitudinale, et ne forment qu'une seule rangée. Il n'est point de Brachyure proprement dit où le nombre des branchies dépasse celui que nous venons d'indiquer, mais quelquefois il n'en existe pas autant. Ainsi, chez la plupart des Ocypodiens on n'en compte de chaque côté du corps que sept, dont deux sont rudimentaires et cachées sous les autres, de façon qu'il ne paraît au premier abord y en avoir que cinq; chez les Leucosiens on n'en voit même que six. Mais ces cas exceptionnels sont très-rares, et un caractère qui ne manque jamais chez les Brachyures, comme nous nous en sommes assurés par un très-grand nombre d'observations, c'est l'absence de branchies sur les deux derniers anneaux du thorax.

La disposition de l'appareil respiratoire est encore essentiellement la même chez les Ranines; mais chez les

Homoles, les Dromies, les Porcellanes et les autres Anomoures elle s'éloigne beaucoup de ce que nous venons de voir chez les Brachyures, bien que la structure des branchies soit toujours la même, c'est-à-dire lamellaire. Chez les Homoles, par exemple, le nombre de ces organes s'élève à quatorze de chaque côté du corps, et au lieu d'être placés sur une même ligne longitudinale, ils sont en partie groupés les uns au-dessus des autres sur deux rangs. La première branchie est encore couchée en travers sous la base des suivantes et insérée à la patte-mâchoire de la seconde paire, mais les autres se dirigent toutes obliquement en haut et se fixent au pourtour de la voûte des flancs. Une s'insère sur l'anneau qui porte les pattes-mâchoires de la seconde paire, deux se fixent au-dessus de la patte-mâchoire externe, autant au-dessus de la première patte thoracique, trois au-dessus de chacun des membres des deux paires suivantes, enfin les deux dernières naissent du pénultième anneau thoracique qui, chez les Brachyures, n'en porte jamais.

Chez les Dromies le nombre des branchies est également de quatorze de chaque côté du corps, et leur disposition est à peu près la même que chez les Homoles; il est seulement à noter que le dernier de ces organes occupe, non point le pénultième anneau du thorax, mais bien le dernier, et s'insère, par conséquent, au-dessus des pattes de la cinquième paire.

Il en est encore de même chez les Pagures, les Birgus et les Porcellanes; mais chez d'autres Anomoures, les Rémipèdes, par exemple, la disposition des branchies est un peu différente, et se rapproche davantage de ce qui se voit chez les Brachyures; car on ne compte que

neuf de ces organes de chaque côté, et ils sont insérés sur une même ligne longitudinale de façon à ne former qu'une seule rangée. Cependant elle diffère encore essentiellement de ce dernier type d'organisation par la position des premières branchies qui ne sont pas couchées transversalement sous les suivantes, mais parallèles à elles; par l'insertion de la dernière de la série qui se fait sur le pénultième anneau thoracique, et non sur l'antépénultième; enfin par la manière suivant laquelle chacun de ces organes est attaché au tronc: car, au lieu d'y être fixés par leur base, ils s'y insèrent à l'aide d'un pédoncule qui naît vers le milieu de leur face interne, exactement comme ils le font chez les Pagures.

Chez les Homards et divers autres crustacés Macroures, la structure des branchies elles-mêmes s'éloigne beaucoup de celle de ces organes chez les Brachyures et les Anomoures; car, au lieu de se composer d'une infinité de feuillets, elles sont garnies de cylindres disposés comme les poils d'une brosse (1). Cette modification est extrêmement remarquable; mais elle est loin d'appartenir, comme on le croit généralement, à tous les Macroures; nous ne l'avons rencontrée que chez les Homards, les Écrevisses, les Néphrops, les Langoustes, les Scyllares et les Gebies. Chez tous les Salicoques, ainsi que chez les Galathées et les Mégalops, les branchies sont, au contraire, lamelleuses, comme chez les Brachyures.

Le nombre des branchies offre des variations bien plus grandes dans cette section de l'ordre des Décapodes que dans les deux autres. Ainsi, chez le Homard on en compte

(1) Willis, Roezel et M. Cuvier.

vingt (1) de chaque côté du thorax, savoir : un au-dessus de la seconde patte-mâchoire, trois au-dessus de la patte-mâchoire externe, trois au-dessus de la patte antérieure, quatre au-dessus de chacune des pattes des trois paires suivantes, et une sur le dernier anneau thoracique. Chez le Néphrops il n'en existe que dix-neuf, qui sont placées de même que chez le Homard, si ce n'est que celle de la seconde patte-mâchoire manque. Chez les Langoustes, les Scyllares et les Penées, le nombre des branchies n'est que de dix-huit de chaque côté du corps. Les Gebies n'en ont que quinze ; les Portophiles douze, les Sicionies onze, les Callianasses dix, les Palémons huit, et les Crangons, les Hippolytes, les Lysianasses, les Égéons et les Sergestes seulement sept.

Mais chez tous les Macroures, excepté les Mégalops et les Acètes (où le dernier anneau thoracique est réduit à l'état de vestige), il existe des branchies au-dessus des deux dernières paires de pattes comme au-dessus des premières. Chez les Acètes on en voit sur le pénultième segment thoracique, et c'est chez les Mégalops seulement que la position de ces organes est la même que chez les Brachyures.

L'appareil de la locomotion mérite aussi de fixer ici notre attention, car les différences principales qu'on y rencontre coïncident avec la plupart des grandes modifications que nous venons de signaler dans la structure des divers Décapodes.

Les Crustacés qui composent le groupe naturel des Macroures, tel que nous le circonscrivons, c'est-à-dire les Écrevisses, les Langoustes, les Galathées, les Scyllares, les Mégalops, les Gebies, les Salicoques, etc.

(1) Et non vingt-deux comme on le croyait généralement.

sont tous des animaux plus ou moins sveltes et allongés, qui paraissent être essentiellement destinés à la natation ; et l'instrument principal au moyen duquel ils effectuent ce mode de progression, est leur abdomen que la plupart des auteurs désignent sous le nom de queue. Aussi cette partie du corps présente-t-elle ici un degré de développement très-considérable, et est-elle toujours terminée par une large nageoire horizontale et lamellaire en forme d'éventail à cinq feuillets. La longueur proportionnelle de l'abdomen varie, mais en général elle est beaucoup plus grande que celle du céphalothorax, souvent elle est égale à trois fois la longueur de la carapace (le rostre non compris), et nous ne connaissons qu'un seul genre, le Mégalops, où elle soit un peu plus courte que ce grand bouclier dorsal (1). Son épaisseur et sa largeur sont également toujours très-considérables ; le premier de ces diamètres est toujours égal au moins aux deux tiers de l'épaisseur du thorax et souvent il la dépasse même ; quant à la largeur de l'abdomen, elle varie entre un peu plus de la moitié de celle du thorax

(1) En prenant la longueur de la carapace (mesurée sur la ligne médiane du dos, depuis la base du rostre jusqu'à son bord postérieur) pour unité de mesure, et en désignant cette longueur par le chiffre 100, on voit que la longueur proportionnelle de l'abdomen varie de la manière suivante chez :

	Carapace.	Abdomen.
Crangon boréal	100	300
Penée à trois sillons	100	270
Scyllare ours	100	187
Néphrops	100	178
Langouste mouchetée . . .	100	166
Écrevisse commune	100	130
Galathée striée.	100	120
Mégalops.	100	97

et cette largeur elle-même, et il est essentiel de noter qu'ici les différences sexuelles n'en apportent que de très-légères dans le degré de développement qu'acquiert cette partie du corps. Sa forme est également caractéristique, mais elle est trop généralement connue pour qu'il soit nécessaire de nous y arrêter ici. Il existe toujours à la face inférieure de l'abdomen une série de fausses pattes natatoires formées d'un pédoncule cylindrique plus ou moins allongé et d'une ou deux longues lames terminales de consistance cornée. En général, ces fausses pattes sont au nombre de cinq paires dans l'un et l'autre sexe et s'insèrent aux cinq premiers segmens abdominaux ; quelquefois celles du premier anneau manquent ou affectent une disposition styliforme; chez les femelles elles sont quelquefois toutes grêles et cylindriques (chez les Galathées par exemple), mais chez les mâles, celles des trois dernières paires sont toujours lamelleuses et leur existence est constante. Enfin, le sixième anneau porte une paire d'appendices encore plus développées, dont les lames terminales forment, avec le septième segment, la nageoire caudale dont il a déjà été question.

Chez les Brachyures, au contraire, l'abdomen ne sert que peu ou point à la natation; aussi est-il réduit à l'état d'une espèce d'appendice presque lamellaire qui est reployé sous le thorax. Sa longueur (1) est tout au plus

(1) Voici la mesure proportionnelle de l'abdomen de quelques Brachyures pris au hasard :

	Carapace.	Abdomen.
Lupée crible	100	64
Thalamite crenelée	100	63
Platyonique variée	100	58

égale à environ les trois quarts de celle de la carapace (toujours le rostre excepté), èt son épaisseur n'est égale qu'au cinquième ou au dixième de celle du thorax. Sa largeur varie beaucoup suivant les sexes, mais elle est toujours très-inférieure à celle du thorax, et chez le mâle elle n'égale souvent que le quart de cette dernière. Jamais le pénultième segment, dont les membres sont si développés chez les Macroures, ne présente même des vestiges d'appendices; il en est de même pour le premier segment de l'abdomen, et chez le mâle, les quatrième et cinquième anneaux sont également toujours dépourvus d'appendices, de façon que le nombre de ces organes n'est jamais que de deux paires. Enfin, chez les femelles, où ils sont filiformes et destinés uniquement à retenir les œufs, leur nombre est toujours de quatre paires, et ils ne s'insèrent qu'aux quatre segmens qui suivent le premier.

Chez les Anomoures, l'abdomen ne sert aussi que peu ou point à la natation; mais sa disposition est très-variée. Ainsi, chez les Pagures, qui sous plusieurs rapports se rapprochent des Macroures bien davantage que tous les autres Anomoures et qui ont la portion abdominale du système nerveux garnie de ganglions, cette partie du corps, quoique très-développée et beau-

	Carapace.	Abdomen.
Matute de Lesueur	100	57
Portune plissée.	100	64
Crabe corallin	100	59
Atélécycle ensanglantée. . .	100	77
Plagusie aplatie	100	67
Gécarcin Guanhumi	100	71
Sésarme réticulée.	100	77
Coryste dentée	100	40

coup plus longue que le céphalothorax, présente une disposition tout-à-fait anomale et ne peut agir en aucune façon comme organe de natation. Son enveloppe tégumentaire, comme on le sait, est presque entièrement membraneuse; les membres fixés aux vestiges de son pénultième anneau ne constituent pas de nageoires et ne servent qu'à accrocher l'animal dans la coquille qu'il habite; enfin les autres appendices abdominaux manquent souvent tout-à-fait chez le mâle, et chez la femelle, où ils ont la forme de filamens ovifères, ils n'existent que d'un seul côté.

Chez le Birgus, la forme de l'abdomen se rapproche bien davantage de ce qui se voit chez les Brachyures; il ne se termine pas en nageoire, et chez le mâle, sa face inférieure, qui est entièrement membraneuse, ne donne attache à aucun appendice (1).

Chez les Dromies, où la forme générale du corps ne diffère pas notablement de celle des Brachyures, l'abdomen est lamelleux comme chez ces derniers; mais il est plus long que le céphalothorax, et au bord postérieur de son pénultième segment, on aperçoit des vestiges d'une paire d'appendices (2). Enfin, chez le mâle, le premier segment, ainsi que le quatrième et le cinquième, sont dépourvus de membres; mais chez les femelles, tous ces anneaux donnent naissance à des appendices ovifères, filiformes, dont le nombre est par conséquent de cinq paires. Chez les Homoles, la disposition de l'ab-

(1) Je n'ai pas eu l'occasion d'examiner l'abdomen des Birgus femelles.

(2) Ce sont de petites pièces cornées situées de chaque côté du bord postérieur du pénultième anneau de l'abdomen et enclouées entre lui et l'anneau terminal.

domen est exactement la même que chez les Dromies, si ce n'est que le pénultième anneau ne présente aucunes traces d'appendices; mais l'abdomen des Ranines ne diffère de celui des Brachyures que par la position de sa partie antérieure qui se dirige directement en arrière, au lieu de se recourber immédiatement sous le thorax.

Les Porcellanes, au contraire, portent à l'extrémité postérieure de leur corps une nageoire horizontale semblable à celle des Macroures, et, par sa forme et son volume, l'abdomen se rapproche beaucoup de celui de ces derniers Crustacés; mais il est encore presque lamelleux, et reployé sous le thorax. Chez le mâle, quatre des anneaux abdominaux manquent d'appendices, et ceux du second segment n'ont pas la forme de fausses pattes natatoires. Enfin, chez la femelle, il n'existe que trois paires de filets ovifères, cylindriques, simples et filiformes, qui s'insèrent aux trois anneaux qui précèdent le pénultième.

Chez les Hippiens, l'organisation de l'abdomen présente aussi beaucoup d'analogie avec celui des Macroures. Cependant il est encore en majeure partie reployé sous le thorax, et ne paraît devoir guère servir comme organe de natation, à raison de son peu d'épaisseur, disposition qui ne peut coexister avec un système de muscles puissant semblable à celui qui se voit chez les Macroures. Le pénultième anneau porte une paire de membres assez développés; mais, en général, ils sont reployés en avant, et ne forment pas avec le segment terminal une véritable nageoire. Cette dernière pièce est extrêmement longue, et si on en fait abstraction en mesurant l'abdomen, on voit qu'alors cette partie du corps est beaucoup plus courte que le thorax, tandis que chez

les Macroures le contraire a presque toujours lieu. Enfin, la face inférieure de l'abdomen n'est jamais garnie de fausses pattes natatoires; chez les femelles, ces appendices sont filiformes comme chez les Porcellanes, et on n'en compte que trois paires chez les Rémipèdes; les Albunées en ont quatre. Quant au mâle, il en est complètement dépourvu.

D'autres particularités d'organisation d'une importance moins grande que celle dont nous venons de parler se rencontrent aussi dans ces trois groupes naturels et viennent confirmer la division des Décapodes en Brachyures, Anomoures et Macroures. Ainsi la structure du squelette tégumentaire présente dans ces trois sections des modifications très-remarquables.

Parmi les Brachyures, la disposition de la portion thoracique de ce système n'offre que des différences très-légères.

Tous les anneaux qui constituent la portion du corps comprise entre le point d'insertion des mandibules et l'origine de l'abdomen, c'est-à-dire les onze derniers segmens céphalo-thoraciques sont toujours complètement soudés entre eux et quelquefois ils sont très-difficiles à distinguer; tous sont constamment dépourvus de pièces tergales, et les cinq premiers sont réduits à un état presque rudimentaire; mais les six derniers sont très-développés, et il résulte de la réunion des diverses pièces de leur arceau inférieur un grand plastron sternal, espèce de bouclier qui présente dans toute sa longueur, c'est-à-dire depuis la base des pattes-mâchoires externes jusqu'à l'origine de l'abdomen, une largeur très-considérable. La voûte des flancs, formée par la soudure

des pièces épimériennes de ces mêmes anneaux (1), et cachée sous les parties latérales de la carapace, se portent très-obliquement en haut et en dedans, et recouvrent deux rangées de cellules formées par la jonction des lames intérieures ou apodèmes correspondans. Ces cellules, qui donnent insertion aux pattes et logent les principaux muscles destinés à les faire mouvoir, sont placées les unes au-dessus des autres et dirigées presque directement de dedans en dehors. Les cloisons qui les séparent ne se réunissent jamais de manière à former sur la ligne médiane du corps une espèce de canal pour loger le système nerveux et les gros vaisseaux sanguins de cette partie, espèce de gaîne osseuse que nous avons désignée ailleurs sous le nom de *canal sternal*. Enfin il existe toujours à la partie postérieure de la cavité viscérale qui sépare ces deux masses de cellules, une cloison horizontale qui à sa partie postérieure se recourbe en bas pour se joindre au plastron sternal; cette cloison, que l'on appelle *selle turcique postérieure*, est soutenue par une apodème médiane dirigée d'avant en arrière, et empêche l'intérieur de l'abdomen de se continuer avec le plancher sternal de la cavité thoracique. Il est aussi à remarquer que sur le plastron sternal on voit toujours des lignes de suture qui indiquent le point de jonction des apodèmes avec ce plastron, et font connaître la direction de ces lames.

Chez la plupart des Anomoures, le dernier segment

(1) Voyez la description succincte que nous avons donnée de cet appareil dans le travail publié par M. Audouin et moi, sur la circulation dans les Crustacés, *Annales des Sciences naturelles*.

thoracique ne se soude pas aux précédens et en est séparé par une membrane articulaire (1) ; quelquefois même il n'est pas recouvert par la carapace et constitue un anneau complet. La disposition du plastron sternal varie : tantôt il est linéaire dans toute sa longueur, chez les Hippiens, les Birgus et les Pagures, par exemple ; tantôt il ne reste linéaire qu'entre les pattes des trois dernières paires, comme chez les Ranines ; ou entre celles de la paire antérieure, comme cela a lieu chez les Lithodes ; d'autres fois enfin ce plastron est élargi dans toute sa longueur, mais alors on n'y voit pas de suture longitudinale indiquant la présence d'une apodème médiane, et en effet cette lame verticale manque alors complètement, tandis que chez les Brachyures elle existe toujours (2). A l'intérieur, le thorax des Anomoures présente en général un canal sternal plus ou moins long, mais bien distinct, qui renferme le système nerveux thoracique et l'artère sternale (3). Lorsque ce canal manque, comme cela a lieu chez les Porcellanes, on n'y voit jamais de selle turcique postérieure ; du reste cette cloison horizontale ne coexiste aussi que très-rarement avec le canal sternal, car les Ranines sont les

(1) Le dernier anneau thoracique est mobile chez les Lithodes, les Porcellanes, les Birgus, les Pagures et les Hippiens, tandis que chez les Dromies, les Homoles et les Ranines, tous les anneaux du thorax sont soudés entre eux.

(2) Les Dromies et les Homoles nous offrent des exemples de ce dernier mode d'organisation.

(3) Ce canal sternal se voit chez les Homoles, les Dromies, les Ranines, les Hippiens, les Birgus et les Pagures ; mais c'est dans ces quatre derniers groupes qu'il est le plus développé.

seuls Anomoures où nous l'ayons rencontré. Enfin les voûtes des flancs sont en général bien plus obliques que chez les Brachyures, ou même presque verticales, et les cellules situées en dessous tendent à se placer sur le même niveau plutôt qu'au-dessus les unes des autres.

Chez les Macroures il est au contraire très-rare de voir le dernier segment du thorax séparé de la sorte des anneaux qui le précèdent; cette disposition si commune chez les Anomoures ne se rencontre guère ici que chez les Galathées, qui, sous beaucoup d'autres rapports, se rapprochent de certains Anomoures, et chez l'Écrevisse de rivière; chez les Homards, les Langoustes, les Scyllares, les Mégalops et tous les Salicoques que nous avons eu l'occasion de disséquer, le thorax ne présente aucune articulation semblable. En général le plastron sternal est linéaire dans toute sa longueur, mais quelquefois il s'élargit entre les pattes des deux ou trois dernières paires (1). Chez les Galathées et les Mégalops, il s'étend même au point de ressembler exactement à celui de certains Anomoures, tels que les Porcellanes. Les voûtes des flancs sont presque toujours à peu près verticales et les cellules sont placées à côté les unes des autres. Enfin, il existe en général un long canal sternal, et dans tous les cas la partie inférieure de la cavité viscérale du thorax se continue avec l'intérieur de l'abdomen sans en être séparé par une selle turcique postérieure dont on ne voit pas de traces.

(1) Cette disposition qu'on remarque dans les Langoustes, les Scyllares, les Crangons, etc., est en général beaucoup plus marquée chez les femelles que chez les mâles.

Dans le groupe naturel des Brachyures, nous avons constamment trouvé les cornéules ou facettes des yeux composés de ces animaux ayant la forme d'un hexagone régulier.

Il en est de même chez un certain nombre d'Anomoures, tels que les Pagures et les Lithodes; mais chez d'autres, les Homoles, par exemple, ces petites cornées transparentes, au lieu d'être hexagonales, sont carrées (1).

Ces deux modifications se rencontrent aussi chez les Macroures : tantôt les cornéules sont hexagonales et d'autres fois elles sont carrées. Le premier de ces modes de structure se voit chez les Mégalops, les Gébies et les Callianasses; la seconde nous a été offerte par les Écrevisses, les Homards, les Langoustes, les Scyllares, les Galathées, les Pélémons, les Penées, etc.

Chez tous les Brachyures, le premier anneau céphalique (celui qui porte les pédoncules oculaires) est complètement caché par un prolongement de la carapace qui l'entoure et va s'unir à l'arceau inférieur du second anneau; presque toujours le front se joint aussi un peu plus en dehors à l'extrémité de l'article basilaire des antennes externes ou à la partie voisine de la portion prébuccale de la carapace, de façon à former une série transversale de quatre fossettes distinctes dont les deux médianes logent les antennes de la première paire et les deux externes constituent les orbites.

Dans le groupe naturel des Anomoures le premier

(1) Cette disposition se rencontre aussi chez les Dromies, où elle avait déjà été aperçue par Cavolini (*op. cit.*, p. 151).

anneau céphalique est au contraire souvent complètement à découvert, et le front n'envoie pas au devant de lui de prolongement qui se joint à l'arceau sternal du segment précédent ; il n'y a alors ni fossettes antennaires ni orbites distincts (1) ; d'autres fois le front entoure en partie l'anneau ophthalmique, mais il n'existe encore ni fossettes antennaires ni orbites bien formés (2) ; enfin, il est des exemples d'une disposition tout-à-fait semblable à celle qui se voit chez les Brachyures (3).

Chez les Macroures, le premier anneau céphalique n'est au contraire jamais entouré par la carapace ; il est simplement recouvert en dessus par le rostre, lorsque ce prolongement existe, et il n'y a ni fossettes antennaires ni orbites proprement dits.

Les antennes internes ont essentiellement la même forme chez tous les Brachyures ; leur premier article est presque globuleux et logé en entier dans la fossette où il s'insère ; les deux suivans sont grêles, courts et cylindriques, et cette espèce de tige, qui se termine par deux appendices multiarticulés, très-courts, se reploie sur elle-même et peut se cacher dans les fossettes antennaires. Chez les Anomoures, ces organes sont en général beaucoup plus développés ; leur article basilaire devient presque toujours cylindrique et les suivans ne peuvent que très-rarement se reployer complètement en arrière et se cacher comme chez les Brachyures ; mais les filets qui les terminent ont en général exactement la même

(1) Exemples : Pagures, Hippiens, Lithodes.

(2) Exemples : Homoles, Ranines.

(3) Dromies.

forme que chez ces Crustacés. Enfin, chez les Macroures, les antennes internes deviennent encore plus longues; leur article basilaire n'est jamais globuleux; leurs articles suivans ne peuvent presque jamais se reployer sur eux-mêmes, et leurs filets terminaux sont en général très-longs.

La disposition de l'organe auditif, la forme des pattes-mâchoires externes, celle des pattes de la première et de la cinquième paire, et une foule d'autres particularités d'organisation, nous fourniraient d'autres argumens en faveur du nouveau mode de classification que nous proposons ici pour les Décapodes; mais les divers faits anatomiques que nous venons d'exposer nous paraissent assez significatifs pour rendre inutile toute discussion ultérieure. L'existence de trois groupes naturels dans cet ordre de Crustacés nous semble être suffisamment démontrée, et il ne nous resterait plus qu'à résumer les principaux caractères propres à les faire distinguer, si nous n'avions d'abord à chercher la place qu'il convient d'assigner à quelques espèces dont l'organisation nous est trop imparfaitement connue pour que nous puissions les classer encore avec certitude.

De ce nombre est le genre Lithode. Linné plaçait les Crustacés qui portent aujourd'hui ce nom parmi les Crabes, et tous ses successeurs se sont accordés à le laisser parmi les Brachyures. N'ayant pas eu à notre disposition une Lithode à l'état frais, ni même un individu femelle desséché, nous n'avons pu constater leurs affinités naturelles par l'examen des caractères les plus importans de l'organisation, tels que ceux fournis par le système nerveux, par la position des vulves, et par l'appareil de la

respiration ; mais cependant plusieurs raisons nous portent à croire que c'est avec les Anomoures qu'ils ont le plus d'analogie de structure. En effet, chez les Lithodes, le dernier anneau thoracique, au lieu d'être soudé aux précédens et d'entrer dans la composition du plastron sternal, comme chez tous les Brachyures, en est séparé par un espace membraneux et demeure plus ou moins mobile; disposition qui est extrêmement commune chez les Anomoures. La forme et la structure du plastron sternal sont également caractéristiques; ce bouclier ventral est linéaire entre les pattes de la première paire, et, d'après les lignes de suture dont il est sillonné, on voit qu'il n'y a dans l'intérieur du thorax ni selle turcique postérieure, ni apodème médiane. L'abdomen du mâle ne présente aucune trace de ces membres styliformes qu'on rencontre toujours chez les Brachyures, où ils paraissent servir à la copulation; sa face inférieure est membraneuse et complétement dépourvue d'appendices, exactement comme chez les Birgus. La carapace se termine antérieurement par un rostre horizontal qui se prolonge au-dessus de l'anneau ophthalmique sans l'entourer. Les antennes internes, au lieu d'être très-courtes et de pouvoir se cacher en entier dans les fossettes qui logent leur premier article, comme chez les Brachyures, sont très-allongées; leur article basilaire est presque cylindrique et n'est pas renfermé dans une cavité; les pièces suivantes ne peuvent se reployer en arrière sur l'article précédent; enfin, la forme de ces organes est la même que chez les Pagures. L'état rudimentaire des pattes de la cinquième paire, qui sont cachées sous les parties postérieures de la carapace, est aussi un caractère très-

commun chez les Anomoures, mais qui ne se présente jamais chez les Brachyures. Enfin, la forme des pattes-mâchoires externes vient encore confirmer ce rapprochement, et cette considération, jointe à celles dont nous venons de parler, ne nous permet pas d'hésiter sur la place que les Lithodes doivent occuper dans la classification naturelle des Décapodes; c'est évidemment avec les Anomoures et non parmi les Brachyures qu'ils doivent être rangés.

La grande ressemblance qui existe entre les Dromies et les crustacés désignés par M. Latreille sous le nom de Dynomènes, nous porte à croire que leur organisation doit être essentiellement la même, et que, par conséquent, ces derniers devront faire partie du groupe naturel que renferme les premiers.

Enfin, le peu que nous savons des Pactoles nous les montre si différens des Brachyures proprement dits, que ce serait, à ce que nous croyons, tout-à-fait contraire à l'esprit des méthodes naturelles que de les laisser dans la même division. D'un autre côté, l'existence de pattes antérieures adactyles est au contraire une circonstance assez commune parmi les Anomoures; et, en attendant que nous ayons des données plus précises sur la structure de ces singuliers crustacés, nous regardons ce caractère comme étant suffisant pour nous faire ranger les Pactoles, du moins provisoirement, entre les Hippiens, les Dromies et les Lithodes (1).

(1) Depuis que ce Mémoire est sous presse M. Audouin m'a communiqué une note manuscrite de M. de Freminville sur un nouveau Crustacé des Antilles, qui me paraît aussi devoir prendre place dans la section des Décapodes Anomoures. L'auteur a cru pouvoir le rap-

Tels sont les divers faits anatomiques qui ont motivé la modification que nous avons proposée dans la distribution méthodique des Décapodes; les différences de structure que nous avons signalées nous paraissent être d'une importance assez grande pour mériter d'être représentées dans nos classifications par des coupes correspondantes (1), et, pour rendre encore plus évidens

porter au genre Éryon de M. Desmarest; mais, d'après la figure qu'il en donne, on voit que l'abdomen de ce Crustacé n'est pas terminé par une nageoire en éventail, disposition qui se remarque chez les Éryons et qui ne manque chez aucun Macroure. La forme générale de son corps, la structure de ses huit dernières pattes, celle de ses pattes-mâchoires, enfin tout ce qui nous est connu de cet animal, me semble de nature à le rapprocher des Ranines et des Dromies, à côté desquels il devra former un nouveau genre facile à caractériser par la disposition des pattes; mais, pour résoudre complétement cette question, il serait indispensable d'avoir de nouveaux détails sur son organisation tant extérieure qu'intérieure.

(1) Dans le *Cours d'Entomologie* publié par M. Latreille peu de temps après la présentation de ce Mémoire à l'Institut, ce savant a introduit des modifications considérables dans la classification des Décapodes. Il n'a pas cru nécessaire d'adopter une division intermédiaire entre les Brachyures et les Macroures; mais, au lieu de ranger les Homoles, les Lithodes et les Ranines avec les premiers, il les place avec les Macroures. L'analogie de structure qui existe entre ces Crustacés et les Dromies que M. Latreille laisse dans la division des Brachyures est si grande, que cette séparation nous paraît tout-à-fait en désaccord avec la nature; et d'un autre côté, les différences qui séparent les Anomoures des Macroures ne nous paraissent pas permettre la réunion de tous ces Crustacés en un seul groupe. Aussi cette nouvelle combinaison ne nous semble-t-elle pas satisfaire les besoins de la science et ne diminuer en rien la nécessité de la division que nous avons proposée.

les caractères propres aux trois types que nous avons décrits, nous présenterons dans le tableau suivant un résumé comparatif des principaux traits de leur organisation.

Résumé des principales modifications de l'organisation dans les trois grandes divisions de l'ordre des Crustacés Décapodes.

Section des Brachyures.	Section des Anomoures.	Section des Macroures.
1°. Ganglions nerveux du thorax réunis en une masse circulaire.	1°. Ganglions nerveux du thorax réunis en une masse allongée ou formant une double chaîne longitudinale.	1°. Ganglions nerveux du thorax plus ou moins espacés et formant une double chaîne longitudinale.
2°. Point de ganglions nerveux abdominaux.	2°. En général, point de ganglions nerveux distincts dans l'abdomen (exception : Pagures).	2°. Une série de ganglions nerveux parfaitement distincts dans l'abdomen.
3°. Ouvertures extérieures de l'appareil de la génération de la femelle, creusées dans le plastron sternal.	3°. Ouvertures extérieures de l'appareil de la génération de la femelle creusées dans l'article basilaire des pattes de la troisième paire.	3°. Ouvertures extérieures de l'appareil de la génération de la femelle creusées dans l'article basilaire des pattes de la troisième paire.
4°. Oviductes se terminant dans une poche copulatrice.	4°. Point de poche copulatrice.	4°. Point de poche copulatrice.
5°. Branchies lamelleuses, au nombre de sept à neuf de chaque côté du corps, et placées, à l'exception des deux premières qui sont rudimentaires, sur une seule rangée longitudinale.	5°. Branchies lamelleuses, en général, au nombre de quatorze de chaque côté, et placées par faisceaux sur deux rangs (exceptions : Ranines et Hippiens).	5°. Branchies tantôt en brosse, tantôt lamelleuses, très-variables en nombre, et placées sur une, deux ou trois lignes longitudinales.
6°. Point de branchies sur les deux derniers anneaux thoraciques.	6°. Presque toujours des branchies sur le pénultième anneau du thorax (exception : Ranines) et souvent sur le dernier	6°. Presque toujours des branchies sur les deux derniers anneaux du thorax. (Exceptions : Mégalops et Acètes.)
7°. Abdomen plus ou moins rudimentaire, ayant la forme d'une lame horizontale, très-mince et recourbée sous le thorax, et n'ayant au plus qu'environ les trois quarts de la longueur de la carapace (le rostre non compris).	7°. Abdomen anomal, tantôt plus ou moins lamelleux et recourbé sous le thorax, tantôt membraneux et ne pouvant servir à la natation ; en général, un peu plus long que la carapace (exception : Ranines), mais beaucoup moins long si l'on fait abstraction du segment terminal.	7°. Abdomen très-développé, crustacé, presque aussi épais que le thorax, et servant évidemment à la natation ; presque toujours beaucoup plus long que la carapace (exception : Mégalops), et en général beaucoup plus long qu'elle, même abstraction faite du segment terminal (exception : Ibachus).
8°. Point de nageoire caudale ni de traces d'appendices au pénultième anneau de l'abdomen.	8°. En général, des appendices au pénultième segment de l'abdomen, soit très-développés, soit à l'état de vestiges (exceptions : Ranines, Homoles, Lithodes et peut-être Pactoles), mais ne	8°. Une nageoire caudale très-grande terminant l'abdomen, et formée par les membres du pénultième anneau, qui sont lamelleux, et par le dernier segment lui-même.

la femelle.	d'appendices filiformes chez la femelle.	
10°. Appendices abdominaux n'ayant jamais la forme de fausses pattes natatoires; ceux du mâle styliformes, et ceux de la femelle grêles et seulement ovifères.	10°. Appendices abdominaux n'ayant jamais la forme de fausses pattes natatoires; ceux du mâle styliformes et ceux de la femelle sétacés et seulement ovifères.	10°. Membres abdominaux formant une double série de fausses pattes natatoires.
11°. Dernier anneau du thorax toujours soudé aux précédens.	11°. Dernier anneau du thorax, en général, articulé et non soudé au précédent (exceptions : Homoles, Dromies, Ranines).	11°. Dernier anneau du thorax presque toujours soudé aux précédens.
12°. Plastron sternal très-large, jamais linéaire, ni à sa partie postérieure, ni entre les pattes antérieures; une suture médiane longitudinale à sa partie postérieure.	12°. Plastron sternal presque toujours linéaire entre les pattes de la première paire ou entre celles des trois dernières; dans le cas contraire point de suture médiane à sa partie postérieure.	12°. Plastron sternal linéaire dans toute sa longueur, ou du moins à sa partie antérieure.
13°. Intérieur du thorax ne présentant jamais un canal sternal, mais ayant toujours une selle turcique postérieure.	13°. Intérieur du thorax présentant, en général, un canal sternal, et, dans le cas contraire, n'ayant pas de selle turcique postérieure.	13°. Intérieur du thorax présentant, en général, un canal sternal; point de selle turcique postérieure.
14°. Premier anneau céphalique complétement entouré par un prolongement de la carapace.	14°. Premier anneau céphalique, presque toujours en grande partie libre.	14°. Premier anneau céphalique à découvert et libre sous le rostre.
15°. Facettes de la cornée transparente toujours hexagonales.	15°. Facettes de la cornée transparente tantôt carrées, tantôt hexagonales.	15°. Facettes de la cornée transparente tantôt carrées, tantôt hexagonales.
16°. Antennes internes très-courtes et pouvant se reployer en entier dans des fossettes qui logent leur premier article dont la forme est globuleuse.	16°. Antennes internes, en général, assez longues, ne s'insérant pas dans des fossettes spéciales, ne pouvant se reployer complétement, et ayant leur premier article plus ou moins cylindrique.	16°. Antennes internes, en général, très-longues, ne se logeant pas dans des fossettes, ne pouvant se reployer, et ayant leur premier article cylindrique.
17°. Pattes-mâchoires externes en forme de valvules, ayant leurs deuxième et troisième articles lamelleux et très-larges, tandis que les suivans sont cylindriques et très-petits.	17°. Pattes-mâchoires externes tantôt en forme de valvules (Dromies), tantôt plus ou moins pédiformes, tous leurs articles étant presque semblables (Pagures, Homoles, Lithodes, etc.).	17°. Pattes-mâchoires externes plus ou moins pédiformes.
18°. Pattes thoraciques de la première paire toujours chéliformes; les suivantes jamais.	18°. Pattes thoraciques de la première paire tantôt adactyles, tantôt chéliformes.	18°. Pattes thoraciques de la première paire, en général, chéliformes.
19°. Pattes de la dernière paire assez développ'es.	19°. Pattes de la cinquième paire, souvent plus ou moins rudimentaires (exceptions : Homoles, Dromies, Dorymènes, Ranines et Pactoles).	19°. Pattes de la cinquième paire presque toujours très-développées (exceptions : Galathées, Sergestres et autres).

Nous voyons donc que non-seulement il existe dans l'ordre des Décapodes trois modifications bien marquées de l'organisation, mais encore que les groupes qui se forment naturellement autour de chacun de ces types ont des limites assez tranchées. Nous ferons aussi remarquer que dans les cas où l'on ne pourrait pas constater l'existence des caractères de premier ordre qui servent de base à nos divisions, il n'en serait pas moins facile de déterminer la place qu'un Décapode quelconque doit occuper dans cette méthode, car ces mêmes caractères sont toujours accompagnés d'autres particularités de structure d'un degré d'importance bien moindre à la vérité, mais qui peuvent également nous faire arriver à ce résultat et servir comme de signes pour nous faire présumer l'existence ou l'absence des premiers.

Ainsi, dans l'état actuel de la science au moins, on peut être certain qu'un Décapode indéterminé appartient au groupe naturel des Brachyures, tel que nous le concevons, si *son abdomen est moins long que la carapace (le rostre non compris), presque lamelleux et dépourvu d'appendices au pénultième segment; si son plastron sternal n'est linéaire ni entre les pattes antérieures ni entre celles des deux dernières paires*, et *présente à sa partie postérieure une suture médiane; si enfin ses pattes antérieures sont chéliformes*. A cet ensemble de caractères, plus ou moins empyriques, nous pourrions en ajouter d'autres qui nous sont également fournis par la considération de l'organisation extérieure de ces animaux. Par exemple, aucun Brachyure n'a les pattes-mâchoires externes presque cylindriques et d'une forme qui se rapproche de celle d'une petite patte; aucun de

ces crustacés n'a les facettes de la cornée transparente carrées; tous ont les antennes internes logées dans des cavités subfrontales où peut se cacher la tige mobile de ces appendices; qui est constamment très-courte; tous n'ont chez le mâle que deux paires d'appendices abdominaux qui sont styliformes, et chez les femelles quatre paires de filets ovifères bifides; tous ont les pattes dirigées en dehors à leur base; tous ont le disque auditif calcaire, etc., etc.

Les Macroures sont aussi faciles à reconnaître à l'aide des seuls caractères suivans : *leur abdomen, terminé par une grande nageoire en forme d'éventail et garni en dessous d'une double série de fausses pattes natatoires, est toujours symétrique et crustacé comme le reste du corps; leur carapace, toujours plus longue que large, est presque toujours beaucoup plus courte que l'abdomen, même abstraction faite de la nageoire dont nous venons de parler.* Ajoutons que leur plastron sternal est toujours linéaire au moins entre les pattes antérieures; que leurs pattes-mâchoires sont pédiformes; enfin que leur aspect seul suffit pour les faire distinguer de tous les Brachyures ainsi que de presque tous les Anomoures.

Ces derniers Décapodes sont également faciles à reconnaître par l'inspection de leur enveloppe extérieure. La position des vulves ne permet pas de confondre les Anomoures femelles avec les Brachyures, même lorsque leur forme générale les en rapproche le plus, et les mâles aussi-bien que les femelles peuvent en être distingués par la disposition du plastron sternal. Les Anomoures, qui par leur aspect général pourraient se confondre avec les

Macroures, n'ont pas, comme ceux-ci, les troisième, quatrième et cinquième anneaux abdominaux pourvus chez le mâle d'une paire de membres, et leur abdomen, lorsqu'il se termine par une nageoire lamelleuse, est beaucoup moins long (mesuré depuis son origine jusqu'à l'insertion de cette même nageoire) que ne l'est la carapace, toujours abstraction faite du rostre; dans ce cas leurs pattes thoraciques de la cinquième paire sont aussi plus ou moins rudimentaires; réunions de caractères qui ne se rencontrent chez aucune Macroure connue. On peut dire d'une manière générale que la division des Anomoures renferme tous les Décapodes dont *l'abdomen porte à son pénultième segment une paire d'appendices plus ou moins développés, et n'a point en dessous une double série de fausses pattes natatoires*, *ainsi que ceux dont l'abdomen n'a point de nageoire terminale et dont le plastron sternal est sans suture à sa partie postérieure*, *ou est linéaire soit entre les pattes antérieures*, *soit entre celles des deux dernières paires.*

Il est aussi à remarquer que la disposition du dernier anneau thoracique, et des pattes qu'il supporte, ne permet pas de confondre la plupart des Anomoures avec les Brachyures. Il en est de même de la forme des facettes de leurs yeux, du mode d'insertion de leurs antennes internes et de la disposition de leurs pattes-mâchoires externes. La structure des pattes antérieures est également caractéristique pour plusieurs d'entre eux. Aucun de ces crustacés ne présente d'appendices flabelliformes aux membres thoraciques, disposition qui est très-commune chez les Macroures; enfin les filets multiarticulés qui terminent leurs antennes internes sont presque

toujours plus courts que l'article qui les supporte, tandis que chez les Macroures ils sont en général extrêmement longs.

Il nous serait facile de signaler d'autres caractères également propres à faciliter la détermination de ces trois groupes naturels; mais cela nous entraînerait dans des répétitions fatigantes ou dans des détails trop minutieux pour trouver place ici.

Si nous nous servons maintenant des études anatomiques exposées plus haut pour arriver à la distribution méthodique des divers crustacés dont se compose notre section des Anomoures, nous verrons qu'il existe dans ce groupe plusieurs familles naturelles faciles à distinguer.

La première de ces subdivisions renferme tous les Anomoures dont le dernier anneau thoracique est soudé aux précédens, et dont les pattes antérieures sont préhensiles. Ces crustacés ont tous le thorax organisé presque de la même manière, et ils ne présentent que des différences très-légères dans la disposition de leur abdomen ; leurs pattes thoraciques de la cinquième paire ne sont pas rudimentaires, et le pénultième anneau de leur corps ne porte au plus que des vestiges d'appendices; enfin leur forme générale et beaucoup d'autre particularités d'organisation les rapproche des Brachyures. Cette famille se compose des genres Ranine, Homole, Dromie et Dynomène.

Parmi les Anomoures dont le dernier anneau du thorax est mobile et garni de membres plus ou moins rudimentaires, il en est un certain nombre dont les pattes antérieures sont adactyles ou terminées seulement par une griffe subchéliforme, à peu près comme chez les

Crevettes. Ces caractères distinguent la famille des Hippiens, déjà établie par M. Latreille, des autres Anomoures dont il nous reste à parler, et les détails que nous avons fait connaître relativement à l'organisation de ces animaux, confirment en tous points cette partie de la classification du célèbre entomologiste que nous venons de citer.

Les Anomoures dont le dernier anneau thoracique est mobile et garni de membres très-peu développés, et dont les pattes antérieures se terminent par une main chéliforme bien constituée, sont les Porcellanes, les Lithodes, les Birgus et les Pagures, animaux qui se ressemblent plus qu'on ne l'a pensé jusqu'ici, et qui nous paraissent ne devoir former que des subdivisions d'une même famille (1).

Quant aux Pactoles, nous sommes portés à croire qu'ils doivent être rangés dans une division particulière entre les Dromies et les Hippiens dont il est facile de les distinguer par la forme de leurs pattes antérieures et l'état normal de leurs pattes postérieures; mais, pour décider cette question d'une manière tout-à-fait satisfaisante, il faudrait avoir étudié leur organisation mieux qu'on ne l'a fait jusqu'ici.

(1) Cette famille nous paraît devoir nécessairement être divisée en deux tribus, suivant que le plastron sternal est large entre les pattes des quatre dernières paires, ou linéaire dans toute sa longueur; l'une de ces tribus renfermerait les Lithodes et les Porcellanes, l'autre les Birgus et les Pagures.

Sur *la conformation particulière du Jabot chez l'Urubu* (Percnopterus Jota *Bonap.*);

Par M. Lund.

Les parties chaudes de l'Amérique produisent deux espèces d'oiseaux du genre des Vautours (*Vultur* L.) qui furent confondues par Linnæus sous le nom spécifique de *Vultur Aura*. Azzara eut le mérite de les distinguer le premier, et il indiqua par ses descriptions assez exactes leurs caractères distinctifs. Plus tard Wilson les décrivit et les fit figurer dans son ouvrage classique sur les oiseaux des États-Unis, l'une sous le nom de *Vultur atratus* (l'*Iribu* d'Azzara), l'autre sous celui de *Vultur Aura* (l'*Acabaray* d'Azzara). Lors du démembrement du genre Vautour (*Vultur* L.) ces deux espèces passèrent au sous-genre *Cathartes* d'Illiger, nom que Vieillot changea en celui de *Catharista*. Ce dernier auteur décrivit et fit figurer les deux espèces en question, la première sous le nom de *Catharista Urubu*, la seconde sous celui de *Catharista Aura*, tandis qu'Illiger, en conservant pour la dernière espèce le même nom spécifique, appliqua à la première celui de *Cathartes fœtens*. Les dénominations d'Illiger furent adoptées par le prince de Neuwied, dans son excellent ouvrage sur les oiseaux du Brésil, où l'on trouve en même temps les descriptions les plus exactes que nous possédions jusqu'ici de ces deux oiseaux. Enfin, aux trois noms donnés déjà à la première espèce, le prince de Mussignano ajouta encore un quatrième, celui de *Cathartes Jota*; et, en effet, ce dernier a sur les autres la préférence de l'ancienneté, puisque c'est le nom donné déjà à cet oiseau par l'abbé Molina. Aussi M. Cuvier a-t-il adopté cette dénomination spécifique dans son Règne animal; mais ce grand naturaliste, ayant partagé le genre *Cathartes* d'Illiger en deux sous-genres *Cathartes* et *Percnopterus*, s'est plu à séparer même génériquement ces deux oiseaux,

autrefois confondus en une seule espèce, en plaçant le *Cathartes Aura* dans le premier de ces deux genres, et le *Cathartes Jota* dans le second ; et il faut convenir que la nature a été parfaitement consultée dans cette distribution.

De ces deux oiseaux j'ai trouvé l'un en assez grande abondance aux environs de Rio de Janeiro, le *Percnopterus Jota;* mais comme il arrive souvent que nous négligeons les objets qui se présentent tous les jours à nos yeux, ou au moins que nous en différons l'examen, pour donner la préférence aux objets que nous craignons ne plus avoir l'occasion d'examiner, le hasard fit que je n'en eus à ma disposition qu'un seul individu, et seulement quelques jours avant mon départ du pays.

En le disséquant je fus frappé de voir au jabot une grande ouverture assez large pour y laisser passer le doigt. Bien que les bords de cette ouverture me parurent tout-à-fait entiers et à l'état normal, je n'osais regarder ce phénomène que comme un cas pathologique, avant de m'être assuré sur d'autres individus, si la même conformation s'y retrouvait; mais malgré tous mes efforts je ne pus m'en procurer d'autres dans le peu de jours que je restai dans le pays. Heureusement j'ai trouvé depuis ce temps l'occasion de m'en assurer, et je dois cette occasion à la bonté obligeante de M. Rudolphi, qui a bien voulu examiner en ma présence une préparation du canal intestinal de cet oiseau, qui se trouve dans la riche collection du cabinet d'anatomie comparée à Berlin; or, nous avons trouvé sur cet individu exactement la même conformation. Je ne crois donc pas trop hasarder en décrivant comme un état normal la conformation particulière que j'ai observée au jabot de cet oiseau, quoique j'avoue que je ne saurais rien avancer sur la fonction qu'elle doit remplir dans l'économie de l'oiseau.

Le gonflement de l'œsophage, qui forme le jabot, se voit à la partie antérieure de ce canal, et à peu près au milieu de sa longueur; il est, comme le reste de l'œsophage, marqué en dedans de nombreux plis longitudinaux très-prononcés, qui ici vont en ligne droite,

mais aussitôt arrivés au jabot ces plis prennent une direction serpentante, et sont surtout très-nombreux du côté gauche de l'ouverture, que nous allons maintenant décrire. Cette ouverture se trouve à la face antérieure du jabot, à l'endroit où il présente le plus grand élargissement; dans l'individu que j'ai devant moi, elle n'occupe pas exactement le milieu, mais se trouve un peu tournée du côté droit; elle est à peu près orbiculaire, ayant 12 millimètres de diamètre tant en longueur qu'en largeur. Le bord gauche présente une sorte de bourrelet, formé par un repli de la peau calleuse ou de l'épiderme qui revêt la surface intérieure du jabot, tandis que le bord droit est formé par une membrane très-mince, qui, manifestement, n'est autre chose que la continuation de ce même épiderme, lequel s'amincit considérablement en cet endroit et s'étend pour former une espèce de soupape rudimentaire; cette soupape doit faciliter la sortie des substances de dedans en dehors dans la direction de droite à gauche. Il est impossible, en considérant la régularité avec laquelle sont formés ces bords, de se refuser à les reconnaître pour les bords d'une ouverture naturelle et non d'une déchirure accidentelle, et je viens d'apprendre que M. Rudolphi, après un nouvel examen de son individu, s'est convaincu aussi de l'exactitude de cette manière de voir.

Quant aux deux autres parties de l'estomac, le ventricule succenturié et le gésier, elles n'offrent rien de remarquable dans leur forme ni dans leur structure. Le premier, qui a les tuniques assez épaisses, était tout rempli de sable, de petits cailloux et de petites coquilles d'une espèce de Crépidule, qui fourmille sur le sable des côtes du Brésil. Du reste, le gésier étant vide, je présume que l'oiseau avait avalé ces objets poussé par la faim, plutôt que de croire qu'ils devaient servir comme moyen de trituration.

Ici se présente naturellement la question de savoir si l'ouverture, que je viens de décrire, se retrouve encore dans d'autres espèces de la famille des vautours, ou si cette particularité est restreinte à la seule espèce indiquée. Tout ce que je puis dire sur cette question,

c'est que je ne l'ai pas trouvé dans le roi des Vautours (*Vultur papa* L), dont je dois également l'examen à la bonté de M. Rudolphi ; mais l'espèce, qu'il faudrait examiner de préférence, est celle qui fut long-temps confondue avec l'oiseau qui fait le sujet de cette note, et dont j'ai parlé plus haut, en exposant la synonymie. Toutefois cette comparaison exige de la circonspection, si on la fait dans les collections, puisque les préparations, qui portent le nom de *Vultur Aura*, pourraient dériver de l'une de ces deux espèces aussi-bien que de l'autre.

Quant à l'usage auquel est destinée cette ouverture du jabot, j'avoue que je ne connais rien dans l'économie de l'oiseau qui puisse nous guider pour l'expliquer. Il mène le même genre de vie que ses congénères, peut-être les surpasse-t-il encore en fait de voracité; aussi voit-on, qu'après qu'ils se sont rassasiés de charognes, leur jabot est très-saillant, et ce n'est qu'après avoir couru quelques pas, les ailes étendues, qu'ils sont en état de s'élever en l'air. Des observations suivies sur cet oiseau dans son pays natal, éclairciront, il faut l'espérer, ce point de physiologie qu'on ne saurait trop recommander à l'attention des voyageurs.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

La fig. 1 représente la partie antérieure du canal intestinal du *Percnopterus Jota* Bonap.; savoir : la langue et le pharynx; l'œsophage (*a*) avec le jabot (*b*), dont on voit en (*c*) l'ouverture; le ventricule succenturié (*d*) et le gésier (*e*).

La fig. 2 fait voir la partie du jabot qui présente l'ouverture, séparée du reste et un peu augmentée. En (*a*) est représenté le bord gauche de l'ouverture, qui se replie en dehors et forme ainsi une sorte de bourrelet; en (*b*) le bord droit, qui est très-mince et s'étend en manière de soupape rudimentaire.

Fragmens *géologiques tirés de* Stenon, *de* Kazwini, *de* Strabon *et du* Boun-Dehesch.

Nicolai Stenonis *de solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus. Ad serenissimum Ferdinandum II, magnum Etruriæ ducem. Lugd. Batav.*, 1679 (1).

Prodrome d'une dissertation sur le solide contenu naturellement dans un autre solide, par Nicolas Stenon.

(Extrait et traduit par M. L. Elie de Beaumont.)

(Le nom de Stenon est classé depuis long-temps parmi ceux de ces auteurs ingénieux qui, devançant leur siècle, ont eu une sorte de pressentiment de découvertes qui ne devaient prendre rang parmi les vérités scientifiques que bien des années après leur mort. M. de Humboldt, dans son Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères, parle de lui dans les termes suivans : « Presque à la même époque (celle des travaux de Lister) Nicolas Stenon (*de Solido intra* « *solidum contento*, 1669) distingua le premier les roches (primitives) antérieures à l'existence des plantes « et des animaux sur le globe, et ne renfermant, par « conséquent, jamais des débris organiques, et les roches « (secondaires) superposées aux premières et remplies de « ces débris (*turbidi maris sedimenta sibi invicem im-*

(1) Le volume in-18, de 120 pages, que j'ai entre les mains est une réimpression; l'ouvrage avait déjà paru en 1669.

« *posita*). Il considère chaque banc de roche secondaire « comme un sédiment déposé par un fluide aqueux » ; et exposant un système entièrement semblable à celui de Deluc « sur la formation des vallées par des affaisse- « mens longitudinaux et sur l'inclinaison de couches d'a- « bord toutes horizontales », il admet pour le sol de la Toscane, à la manière de nos géologues modernes, « six « grandes époques de la nature (*sex distinctæ Etruriæ « facies, ex presenti facie Etruriæ collectæ*), selon que « la mer inonda périodiquement le continent, ou qu'elle « se retira dans ses anciennes limites ». Dans ces temps où l'observation de la nature fit naître en Italie les premières idées sur l'âge relatif et la succession des couches primitives et secondaires, la zoologie et la géognosie ne pouvaient encore se prêter un secours mutuel, parce que les zoologistes ne connaissaient pas les roches, et que les géognostes étaient entièrement étrangers à l'histoire naturelle des animaux. On se bornait à des aperçus vagues.... » (Humboldt, *Essai géognostique,* Paris, 1823, p. 38.)

J'ai pensé que, dans l'état actuel des discussions relatives à la production des montagnes, il pourrait être intéressant pour quelques-uns des lecteurs des Annales d'avoir sous les yeux dans leur entier les idées géologiques de Stenon. Son ouvrage renferme aussi des aperçus fort justes, et très-remarquables pour l'époque, sur la structure et le mode d'accroissement des coquilles et sur la structure des cristaux de quarz et de fer oxidé et sulfuré. On pourrait certainement voir dans ces derniers un premier germe des découvertes de Haüy, ou au moins des recherches de Romé de l'Isle; mais j'ai craint, en les

comprenait dans cet extrait, de lui donner une longueur hors de proportion avec le format des Annales.

Peut-être aussi quelques lecteurs seront-ils bien aises de trouver réunis à la suite de ces fragmens d'un livre devenu rare dans la librairie des passages d'ouvrages moins connus encore, où quelques-unes des idées énoncées par Stenon s'étaient déjà fait jour plusieurs siècles auparavant. Ces passages (1) sans doute ne sont pas les seuls du même genre que je serais à même de citer si j'étais plus versé dans l'érudition : je m'estimerais heureux si leur réimpression donnait à quelqu'un des savans qui s'occupent de recherches philologiques, la pensée de faire connaître ce qui peut se trouver dans des ouvrages peu répandus sur un ordre d'idées géologiques que depuis quarante ans la méthode de Werner avait fait négliger de toutes manières.) E. D. B.

Dès les premières pages, Stenon dit au grand duc : « Que votre altesse sérénissime ne s'étonne pas si pendant plus d'un an j'ai dit qu'il me fallait à peine quelques jours pour terminer les recherches auxquelles avaient donné lieu les dents de squale ; car ayant vu par deux fois les terres d'où l'on tire des coquilles et autres productions

(1) Il n'est peut-être pas hors de propos de rappeler que l'idée de m'occuper d'une manière particulière d'objets en rapport avec ce même ordre de considérations ne m'était pas venue de si loin, mais qu'elle m'avait été suggérée, tout simplement, par une lecture attentive des travaux de M. Cuvier et de quelques géologues contemporains, comme l'annoncent les citations jointes à mes Recherches sur quelques-unes des révolutions de la surface du globe (*Annales des Sciences naturelles*, t. XVIII et XIX).

marines du même genre, et ayant conçu l'idée que ces terres étaient le produit d'une agitation de la mer, et qu'on pouvait déterminer pour chaque localité combien de fois la mer y éprouva de pareilles agitations, je me figurais prématurément à moi-même et j'assurais même aux autres que toute cette recherche serait un travail de peu de durée. Cependant depuis lors, à mesure que j'examine un à un et plus attentivement les lieux et les corps qu'on y trouve, il me vient de jour en jour des doutes qui s'entrelacent mutuellement d'une manière inextricable, de façon que le plus souvent je me vois comme enchaîné lorsque je me croyais près d'atteindre le but. Je serais tenté d'assimiler ces doutes à l'hydre de Lerne, en ce que l'un d'eux étant détruit, il en naît une foule d'autres; je me suis cru dans un labyrinthe dont les détours deviennent d'autant plus grands qu'on approche davantage de sa sortie. »

Plus loin, parlant du plan de sa dissertation, Stenon s'exprime ainsi : « J'avais divisé la dissertation (dont cet opuscule est le prodrome) en quatre parties, dont la première, servant d'introduction, montre que la question des débris de productions marines trouvées loin de la mer est ancienne (1), intéressante et utile; mais que sa vraie solution, moins embrouillée dans les premiers temps, a été rendue dans les siècles suivans extrêmement incertaine. Ensuite j'expose les raisons pour les-

(1) On peut supposer que les coquilles fossiles frappaient déjà depuis long-temps l'attention des peuples de l'Inde, lorsqu'un de leurs premiers législateurs prit le parti de considérer les Ammonites répandues en abondance sur les flancs d'une des montagnes sacrées de l'Hymalaya, comme représentant une des incarnations de Wichnou.

quelles les auteurs plus récens se sont écartés de l'opinion des anciens, et pour lesquelles jusqu'à présent la difficulté n'a été complètement tranchée par personne, quoique nous lisions à ce sujet de bons ouvrages par un grand nombre d'auteurs. »

Après différentes généralités sur l'action des fluides que j'ai cru devoir omettre, Stenon passe à l'examen des dépôts de sédiment sur lesquels il expose ainsi ses idées.

Des couches de la terre.

« Les couches de la terre se rapportent aux sédimens d'un fluide :

1°. Parce que la matière pulvérulente des couches n'a pu être mise sous cette forme qu'en étant d'abord suspendue dans quelque fluide, et en se séparant par son propre poids de ce même fluide, dont les mouvemens en l'entendant lui ont donné une surface plane.

2°. Parce que les corps plus considérables contenus dans ces mêmes couches se conforment, en général, aux lois de la gravité, soit dans la position particulière de chacun d'eux, soit dans leur position relative les uns par rapport aux autres (1).

(1) Quelques personnes ont paru trouver vagues et insuffisans les courts aperçus que j'ai présentés *incidemment* dans mes Recherches sur quelques-unes des révolutions de la surface du globe, des motifs d'après lesquels les géologues considèrent, depuis si long-temps, les couches fortement inclinées à l'horizon, comme devant cette position à un mouvement postérieur à leur formation. Ces personnes n'ont pas remarqué que ma brièveté sur ce point était basée sur l'ancienneté et le degré d'avancement de ce genre de recherches, circonstance dont je croyais cependant avoir suffisamment averti mes

3°. Parce que la matière pulvérulente des couches s'est si bien accommodée à la forme des corps qu'elle

lecteurs en commençant mon Mémoire par la phrase suivante : « Depuis les observations de de Saussure sur les Poudingues de Valorsine, les géologues s'accordent généralement à penser que les couches de sédiment qu'on voit fréquemment dans les pays de montagnes inclinées sous de très-grands angles, ou placées verticalement, et dont quelques-unes se trouvent même dans une situation renversée, n'ont pu être formées dans cette position, mais qu'elles y ont au contraire été placées par l'effet de phénomènes qui se sont passés plus ou moins long-temps après l'époque de leur dépôt originaire. » (Voyez *Annales des Sciences naturelles*, t. XVIII, p. 5.)

De Saussure, aux travaux duquel il me paraissait, pour le moment, suffisant de remonter, n'est pas lui-même à beaucoup près, comme on le voit par le présent extrait, le plus ancien auteur qui se soit occupé de considérations de cette nature, et si les travaux de l'illustre explorateur des Alpes ont été nécessaires pour donner à l'opinion du redressement des couches inclinées le poids qu'elle a acquis depuis lors, il n'en est pas moins vrai que long-temps avant lui cette même opinion et ses principales conséquences avaient été énoncées dans un langage empreint d'un cachet de vérité propre, ce me semble, à produire déjà la conviction dans l'esprit des personnes suffisamment familiarisées avec l'aspect et la structure des hautes montagnes. Je citerai comme exemple le passage suivant de Needham (*Nouvelles Recherches physiques et métaphysiques sur la Nature et la Religion*, traduction de l'abbé Regley. Londres et Paris, 1769, p. 193.) :

« Les effets de cette force expansive sur la terre se montrent avec la dernière évidence aux observateurs dans tous les pays de montagnes. On les voit composées de couches concentriques d'égale épaisseur de bas en haut, qui ont été visiblement soulevées et rompues, après avoir pris une certaine consistance de l'état presque fluide où elles se sont nécessairement trouvées à leur première formation. Elles se sont remplies et pénétrées de coquilles, et même quelquefois d'empreintes de poissons ou d'herbes marines, avec une abondance et une régularité qui se remarque dans toute leur étendue, ce qui démontre leur état

enveloppe, qu'elle en a rempli les plus petites cavités, et qu'elle en a reproduit le poli et l'éclat par la partie

primitif de fluidité; l'épaisseur égale qu'elles conservent sur toute la pente de la montagne est de même une preuve qu'elles ont été formées dans une situation presque horizontale avant leur soulèvement. Aucune autre théorie, même la plus plausible, je veux dire celle du célèbre M. de Buffon, ne peut nous donner une raison physique de ces phénomènes, excepté celle d'une force expansive qui agit doucement après la formation horizontale des couches dont les montagnes sont composées. Un courant ne peut jamais semer et fixer avec égalité, sur une pente, des coquilles et d'autres substances légères, encore moins élever une montagne dont les couches concentriques, autrefois molles, se trouvent partout d'une épaisseur égale.

« Il est impossible de déterminer à présent la figure exacte que la force expansive a donnée à la terre ferme primitive; mais il est très-certain, et par l'histoire, et par l'aspect présent de nos continens, comme M. de Buffon le remarque avec beaucoup de justesse, que le pays le plus ancien du monde est l'Asie, et qu'il y avait autrefois une communication entre toutes les parties de la terre ferme en forme de zônes qui entouraient le globe sous l'équateur, telles à peu près que nous les voyons encore dans Jupiter; la quantité prodigieuse d'îles qui sont entre les tropiques en est presque une preuve évidente. »

Needham dit dans un autre endroit : « ..... Après une si grande dépense d'esprit (il parle des plaisanteries de Voltaire sur les coquilles) et de recherches de la part des hommes, de quoi enfin s'agit-il? Croira-t-on que tout se réduit littéralement à des exfoliations et à des élevures (*) qui, sur un globe de sept pieds et demi de diamètre, n'excèdent pas une demi-ligue de hauteur? » .....

Et ailleurs : « Les élévations les plus exhaussées ne sont sur la terre qu'une très-petite portion du total; des gonflemens superficiels, que nous appelons continens et de très-peu de valeur en comparaison de sa masse. Toutes les montagnes considérables faisant partie des grandes chaînes qui investissent le globe terrestre, portent en elles

(*) Cette expression semblait déjà faire allusion à l'idée exprimée depuis par celles de *cratère de soulèvement* et de *vallée d'élévation*.

de sa surface qui les touche, quoique l'âpreté de cette matière pulvérulente soit en elle-même peu susceptible d'un poli et d'un éclat de ce genre.

Les sédimens se produisent lorsque les matières contenues dans un fluide se précipitent au fond par leur propre poids, soit que ces matières aient été charriées d'ailleurs, soit qu'elles se soient séparées insensiblement des particules du fluide lui-même, et cela soit à la surface supérieure du fluide, soit également de toutes ses particules. Quoiqu'il y ait de grands rapports entre les encroûtemens et les sédimens, il est cependant facile de les

visiblement l'empreinte du feu souterrain d'où elles tirent leur origine. »

Et ailleurs encore : « Il est même beaucoup plus conforme à nos idées physiques de regarder la terre comme une espèce de globe vital et organisé à sa façon, et d'attribuer sa figure extérieure à l'action des causes intérieures; comme lorsque l'on voit sur le corps d'un animal une excroissance beaucoup plus grande, en raison de son volume, que la plus haute montagne ne l'est à celui de la terre, on ne s'avisera jamais de douter qu'elle ne soit l'effet immédiat de la force végétative intérieure dont ce corps est animé. »

Il m'a semblé qu'il serait inutile de vouloir recommencer, sans nécessité, ce qui a été fait depuis si long-temps. D'un autre côté cependant il ne faut pas perdre de vue que la méthode de Werner, dont l'introduction avait fait oublier ce genre de spéculations, fournit aujourd'hui, par ses résultats, de nombreux moyens de les poursuivre. Je crois donc qu'on peut accorder que l'état de la science du temps de Stenon et même du temps de Needham et de Saussure ne leur a pas permis de donner à la démonstration de leur proposition, que *les couches inclinées sont des couches redressées*, toute la simplicité dont elle est susceptible, et peut-être essaierai-je de montrer, dans un prochain numéro des Annales, combien les résultats des recherches géologiques faites depuis quelques années permettent de la simplifier et par conséquent de l'éclaircir.

distinguer en ce que la surface supérieure des encroûtemens est parallèle à leur surface inférieure, quelque raboteuse et irrégulière que de grandes inégalités puissent rendre cette dernière, tandis que la surface supérieure des sédimens est parallèle à l'horizon, ou ne lui est que très-faiblement inclinée. Ainsi dans les fleuves, les encroûtemens de matière minérale soit verte, soit jaune, soit rougeâtre, ne font pas disparaître les inégalités du fond rocheux, tandis qu'un sédiment de sable ou d'argile rend tout plan : d'où il résulte que dans les diverses couches composées de terre je distinguerais facilement les encroûtemens des sédimens.

Relativement à la matière des couches, on peut dire que :

1°. Si dans une couche rocheuse toutes les particules sont de la même nature, et en même temps très-fines, on n'aura aucune raison de nier que cette couche ait été produite à l'époque de la création par le fluide qui couvrait tout à cette époque, ce qui est aussi la manière dont Descartes explique la production des couches de la terre.

2°. Si on trouve dans une certaine couche des fragmens d'une autre couche, ou des parties d'animaux et de plantes, il est certain que cette même couche ne devra pas être associée à celles qui à l'époque de la création se sont déposées au sein du fluide primitif.

3°. Si dans une certaine couche on observe des traces de sel marin, des dépouilles d'animaux marins, des planches de navire, une composition semblable à celle du fond de la mer, il est certain que la mer a existé en ce point à une certaine époque, quelle que soit la manière

dont elle y est parvenue, soit par une véritable inondation, soit par le soulèvement des montagnes.

4°. Si dans une certaine couche on trouve une grande abondance de joncs, de graminées, de troncs et de branches d'arbres et d'autres objets semblables, on est en droit de soupçonner que ces matières y ont été apportées soit par le débordement d'un fleuve, soit par l'incursion d'un torrent.

5°. S'il existe dans une certaine couche des charbons, des cendres, des pierres ponces, du bitume et des corps calcinés, il est certain qu'un incendie a eu lieu dans le voisinage du fluide, et cela est plus certain encore si la couche est uniquement composée de cendre et de charbon : telle est celle que j'ai vue en dehors de la ville de Rome dans le lieu où on extrait la matière dont on fait les briques.

6°. Si dans un même lieu la matière de toutes les couches est la même, il est certain que le fluide qui les a déposées n'a pas reçu des fluides de diverses natures coulant en différens temps de lieux différens.

7°. Si dans un même lieu la matière des différentes couches n'est pas la même, ou bien des fluides de nature différente y ont coulé en différens temps et de différens lieux (soit que cela ait été causé par la variation des vents ou par la chute plus impétueuse des pluies en certains lieux), ou bien dans le même sédiment se sont trouvées des matières de pesanteur spécifique différente, de manière que les plus pesantes se sont précipitées d'abord, et les plus légères ensuite. Cette variété a pu être occasionnée par la vicissitude des saisons, principalement

dans les lieux où une inégalité analogue s'observe dans les sols superficiels.

8°. Si parmi des couches terreuses on observe quelques couches rocheuses, il est certain que dans le voisinage a existé une source d'eau pétrifiante, ou bien que quelquefois ont eu lieu des éruptions d'émanations souterraines, ou bien que le fluide, en se retirant, a laissé un sédiment déjà déposé se durcir par l'action de la chaleur solaire, et est revenu ensuite le couvrir.

Quant à la position des couches, on pourra regarder comme certaines les propositions suivantes :

1°. Au moment où se formait une couche quelconque, il existait sous cette même couche un autre corps qui empêchait la descente ultérieure de la matière pulvérulente, et par conséquent au moment où se formait la couche la plus inférieure il existait en dessous d'elle un autre corps solide, ou bien un fluide différent par sa nature du fluide supérieur, et d'une pesanteur spécifique plus grande que celle du sédiment du même fluide supérieur.

2°. A l'époque où se formait une des couches supérieures, la couche inférieure avait déjà acquis une consistance solide.

3°. A l'époque où se formait une couche quelconque, elle a été circonscrite latéralement par un autre corps solide, ou bien elle a couvert le globe entier. De là il résulte aussi que partout où on voit à découvert les tranches des couches, on doit ou trouver leur continuation ou découvrir un autre corps solide qui arrêta la matière de ces mêmes couches et l'empêcha de couler et de s'étendre.

4°. A l'époque où une couche quelconque se formait, la matière superincumbente était tout entière fluide, et, par conséquent, lorsque la couche la plus inférieure se formait, aucune des couches supérieures n'existait encore.

Pour ce qui regarde la figure, il est certain qu'à l'époque où une couche quelconque se formait, sa surface inférieure et ses surfaces latérales correspondaient à celle des corps inférieurs et des corps latéraux; mais que sa surface supérieure était d'une manière générale parallèle à l'horizon; et que, par conséquent, toutes les couches, excepté la plus basse, sont contenues entre deux plans parallèles à l'horizon. De là il résulte que les couches qui sont ou perpendiculaires ou inclinées à l'horizon, lui ont été parallèles à une autre époque.

La situation changée des couches et leurs tranches mises à découvert ne sont pas en opposition avec cette proposition, attendu que dans leur voisinage on observe des indices manifestes de l'action du feu et des eaux. Car, de même que l'eau dissolvant la matière terreuse l'emporte vers des points plus bas soit à la surface, soit dans les cavités de la terre, de même le feu désagrégeant tous les corps solides qui lui font obstacle, non-seulement rejette leurs parties les plus légères, mais lance quelquefois au dehors les masses les plus pesantes, d'où résulte la formation à la surface de la terre de précipices, de canaux et de vallées, et dans ses entrailles celle de conduits souterrains et de cavernes, phénomènes à l'occasion desquels les couches de la terre ont pu changer de position suivant deux modes différens.

Le premier mode est une violente secousse imprimée

aux couches de bas en haut, soit qu'elle provienne de la conflagration subite de vapeurs souterraines ou d'un très-fort dégagement d'air produit par de grandes ruines arrivées dans le voisinage. Cette violente secousse des couches est suivie de la dispersion en poudre de la matière terreuse et du brisement de la matière rocheuse en pierrailles et en blocs.

Le second mode est la chute naturelle ou la ruine des couches supérieures lorsque la matière qui soutenait la couche la plus basse qui servait d'appui à toutes les autres, ayant été enlevée, les couches supérieures commencèrent à se fendre. D'où résulte, suivant la diverse disposition des cavités et des fentes, une position très-variée des couches brisées, quelques-unes restant parallèles à l'horizon, d'autres lui devenant perpendiculaires, la plupart formant avec lui des angles obliques, et quelques-unes dont la matière est tenace se courbant en arc; et ce changement aura pu arriver soit dans toutes les couches placées au dessus d'une cavité, soit seulement dans les plus basses de ces couches, les couches supérieures restant intactes.

Le changement de position des couches rend ainsi facile l'explication de diverses choses assez difficiles.

Par là on pourrait rendre raison de ces inégalités de la surface de la terre qui ont donné naissance à un grand nombre de controverses, telles que les montagnes, les vallées, les réservoirs des eaux supérieures, les plaines, soit des lieux élevés, soit des contrées basses; mais, passant le reste sous silence, je me bornerai ici à parler brièvement des montagnes.

Origine des montagnes.

Ce qui prouve que le changement de position des couches a été la principale origine des montagnes, c'est que, dans n'importe quel groupe de montagnes, on remarque :

1°. De grandes surfaces planes à la cime de quelques-unes d'entre elles.

2°. Beaucoup de couches parallèles à l'horizon.

3°. Sur leurs flancs beaucoup de couches diversement inclinées à l'horizon.

4°. Sur les flancs opposés des collines, des couches rompues présentant une conformité complète de matière et de figure.

5°. Des tranches de couches à découvert.

6° Aux pieds de ce même groupe des fragmens de couches rompues, en partie entassés en collines et en partie dispersés sur la surface du sol adjacent.

7°. Soit dans les montagnes rocheuses elles-mêmes, soit dans leur voisinage, des indices évidens de feux souterrains; de même que, autour des collines composées de couches terreuses, on trouve fréquemment des eaux; et c'est ici le lieu de noter, en passant, que les collines qui sont composées de couches terreuses ont le plus souvent pour fondemens de grands fragmens de couches rocheuses qui protégent en beaucoup d'endroits les couches terreuses qu'ils supportent, et les empêchent de céder à l'action érosive des fleuves voisins et des torrens; bien plus, ces bases inébranlables défendent souvent des contrées entières contre la fureur de l'Océan, comme l'attes-

tent les écueils qui s'étendent en avant des côtes du Brésil et les côtes rocheuses qu'on voit dans une foule de localités.

Des montagnes peuvent aussi être produites d'une autre manière, savoir : par l'action du dedans au dehors de feux souterrains vomissant des cendres et des rochers avec du soufre et du bitume, et par l'action violente des pluies et des torrens qui entraînent les couches rocheuses déjà fendues par les alternatives de la chaleur et du froid, et qui désagrégent les couches terreuses crevassées par les grandes chaleurs : d'où il résulte qu'il y a deux classes principales de montagnes et de collines ; la première classe composée de couches, et qui se divise en deux autres suivant que les couches rocheuses ou les couches terreuses sont les plus abondantes ; la seconde classe composée de fragmens de couches et de parties détachées et entassées confusément et sans aucun ordre.

En partant de là on pourrait aisément montrer :

1°. Que toutes les montagnes de nos jours n'ont pas existé depuis l'origine des choses.

2°. Que les montagnes ne poussent point à la manière des végétaux.

3°. Que les rochers des montagnes n'ont rien de commun avec les os des animaux, si ce n'est une certaine similitude de dureté ; ne leur ressemblant ni par la matière composante, ni par le mode de production, ni par la structure, ni par l'usage, si toutefois il est permis de prononcer sur un point aussi peu connu que l'usage des choses.

4°. Que ces couronnes de montagnes ou ces chaînes,

comme quelques personnes se plaisent à les appeler, qu'on suppose dirigées suivant certaines régions de la terre, ne s'accordent ni avec le raisonnement ni avec l'expérience (1).

(1) *Coronas montium, vel catenas, prout loqui amant nonnulli, secundum certas terræ plagas directas, nec rationi nec experientiæ respondere.*

Stenon, en combattant ici la considération des directions, montre que Buffon et Needham n'ont pas été les premiers à s'en occuper.

En feuilletant les écrits des personnes qui ont pris part à la renovation opérée depuis quelques années dans les idées géologiques, je trouve peu de passages aussi propres à mettre brièvement en lumière l'erreur dans laquelle tombe ici Stenon, que le fragment suivant du Mémoire de M. Boblaye, sur la Bretagne, que j'ai déjà mentionné dans mes Recherches sur quelques-unes des révolutions de la surface du globe (*Annales des Sciences naturelles*, t. XVIII, p. 312.) :

..... « Tout l'espace que j'ai désigné sous le nom de plateau méri- « dional, en en détachant le plateau subordonné de Bain, appartient « aux roches du premier groupe (formé exclusivement de gneiss, « protogine, granite, leptinite (weisstein), pegmatite, micaschiste). « Les formations qu'on y rencontre du sud au nord et de bas en « haut, sont : *granite*, *gneiss* et *micaschiste*, *protogine* (granite stratifié « avec talc ou mica), leptinite, granite et micaschiste, micaschite « staurotidifère.

« Dans une étendue de plus de soixante lieues de Nantes à Quim- « per, on le voit conserver sa nature géognostique et une stratification « très-distincte de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., s'infléchissant légèrement « vers l'ouest, à mesure qu'il approche de l'extrémité de la pénin- « sule; de plus, conservant sa nature et sa direction, il traverse la « Loire, forme le Bocage de la Vendée, et va joindre les montagnes « de l'intérieur de la France.

« Le plateau du nord, depuis la feuillée jusqu'aux bases du Menez « de Moncontour, est formé dans sa partie centrale de granites por- « phyroïdes, de leptinites (weisstein), de protogine à structure por- « phyroïde plutôt que schisteuse, de pegmatite. L'absence ou la « rareté des couches subordonnées de gneiss et de micaschiste per-

5°. Qu'il est possible que des montagnes soient renversées, que des champs soient transportés d'un côté à

« met difficilement de juger de sa stratification : cependant elle m'a « paru, dans le Finistère, se diriger comme l'axe du plateau vers « l'E.-N.-E. et plonger en N.-N.-O., et dans les côtes du nord, affecter « la direction de l'est à l'ouest, jusqu'à Saint-Brieuc; mais, à partir « de cette dernière ville, les gneiss intercalés aux roches granitoïdes « de Lamballe à Jugon, de Jugon à Dinan, les protogines, gneiss-« talqueux et micaschistes de Saint-Mâlo à Dinan, appartiennent « bien distinctement au système dont la stratification se dirige vers « le N.-E.

« Il en est encore ainsi de la formation des granites et roches ma-« clifères qui occupe une immense étendue sur les confins de la Bre-« tagne et de la Normandie.

« J'ai vu sa stratification sur une surface de plus de deux cents « lieues carrées, ne varier que du N.-E. au N.-N.-E., et plonger con-« stamment vers le N.-O. au O.-N.-O.

« Au même système appartient encore la région que j'ai désignée « sous le nom de plateau de Lesneven. Elle m'a paru composée, des « côtes de la Manche à Landerneau, et de bas en haut, des forma-« tions suivantes : granite et gneiss, leptinite (avec pegmatite, granite « commun, épidotique, chloriteux), granite talqueux, micaschiste et « steaschiste.

« La direction générale des strates, autant qu'il est possible de la « saisir au milieu de ses nombreuses irrégularités, est encore ici dans « le sens du N.-E. au S.-O. Quant à la direction dans laquelle elles « plongent, il paraîtrait y avoir un axe d'inflexion entre Saint-Renan « et Lanilis, à partir duquel les couches plongeraient d'un côté « vers l'Océan et de l'autre vers l'intérieur.

« Les roches du second groupe se montrent partout en gisement « concordant avec les terrains qui les supportent; elles occupent une « grande partie du bassin de l'intérieur; elles forment presque par-« tout une bande plus ou moins développée entre les terrains grani-« tiques anciens et les terrains de transition.

« Dans les Côtes du Nord et le Finistère elles appartiennent donc

l'autre d'une grande route, que des cimes de montagnes soient élevées ou abaissées, que la terre s'ouvre et se

« au système de stratification dirigé entre le N.-E. et le N.-N.-E., et « dans une partie du Morbihan et de la Loire-Inférieure, au système « dirigé à l'E.-S.-E.

« *Nous voyons donc que la Bretagne montre dans des terrains très-rapprochés d'âge et de position, la réunion de deux systèmes de stratification à peu près perpendiculaires entre eux, dont l'un dirigé E.-S.-E. se retrouve dans une partie des montagnes de l'intérieur de la France et dans les Pyrénées, et l'autre, signalé depuis long-temps par M.* de Humboldt, « *dirigé entre le N.-N.-E. et le N.-E., appartient aux terrains de même nature dans les montagnes du nord de l'Europe (Angleterre, Écosse, Vosges, Forêt-Noire, Harz, Norwége).*

« J'ajouterai à ce fait remarquable que la vallée de l'intérieur « forme la séparation des deux systèmes.

« Les roches du troisième groupe, ou du terrain de transition, « occupent les sommets de toutes nos petites chaînes; de plus, elles « remplissent le sous-bassin occidental et son appendice, le bassin « de la rade de Brest.

« Elles forment une longue bande qui, de la rade de Brest, se di- « rige vers Morlaix, et de là vers Paimpol; enfin elles constituent « jusqu'au-delà des limites de la Bretagne le bassin de Rennes et le « plateau de bain à Angers.

« Je puis avancer comme un fait général que la stratification du « terrain de transition tend partout à adopter la direction de l'est à « l'ouest, quels que soient d'ailleurs l'âge et la direction des strates « qui le supportent.

« Il en résulte, dans la partie méridionale de la Bretagne, une con- « cordance apparente; mais, dans la partie septentrionale, et surtout « dans le Cotentin, une discordance absolue.

« Si à ce fait nous ajoutons que, dans le Cotentin et la partie limi- « trophe de la Bretagne, les axes des plateaux et les longues vallées « qui les séparent ne sont pas dirigés vers le N.-E. comme la stratifica- « tion des roches anciennes qui les composent, mais constamment de « l'est à l'ouest, il résultera, à ce qu'il me semble, du rapprochement

referme ensuite, et qu'il arrive d'autres phénomènes de ce genre qui dans l'histoire sont traités de fables par ceux qui ne veulent pas passer pour crédules.

Routes suivies par ce qui s'échappe de l'intérieur de la terre.

Le même changement de position des couches ouvre un passage aux choses qui sortent de la terre, comme sont :

1°. Les eaux qui forment des sources dans les contrées montagneuses, lesquelles sont privées du contact de l'air dans les cavernes des montagnes, soit qu'elles proviennent des eaux souterraines, soit qu'elles soient chassées par l'air qui les recouvre pour faire place à de l'eau condensée dans l'intérieur de la terre, circonstance que je crois très-fréquente, ayant vu que dans la plupart des cavernes qui laissent échapper des eaux abondantes tout était solide tant au dessus qu'au dessous.

2°. Des vents s'échappant des montagnes, soit qu'ils ne soient que de l'air dilaté par la chaleur, soit qu'ils soient engendrés par l'effervescence due à la rencontre de différens fluides aériformes.

3°. Des exhalaisons fétides, des produits de combustion, les uns chauds, les autres froids, etc... D'après

« de ces deux faits, que *les axes du plateau ancien ont subi des modifi-« cations postérieures à sa consolidation, et que ce sont ces axes modifiés qui « ont déterminé la direction de la stratification dans le terrain de la transi-« tion.* » (Puillon-Boblaye, Essai sur la configuration et la constitution géologique de la Bretagne, *Mém. du Muséum d'Histoire naturelle*, t. xv, p. 64 à 68. 1827.)

cela on ne voit plus aucune difficulté à ce que des lieux froids et secs viennent à présenter une ébullition, sans aucun indice de chaleur, toutes les fois que de l'eau y afflue; à ce qu'une source chaude jaillisse à côté d'une source très-froide; à ce que par un tremblement de terre une source chaude devienne froide ou un fleuve change de cours; à ce que des vallées fermées de toutes parts transmettent à des lieux plus bas et y fassent jaillir les eaux pluviales qui y tombent; à ce que des fleuves engouffrés sous la terre ressortent un jour dans un autre lieu; à ce que des architectes voulant fonder un édifice voient quelquefois tous leurs soins rendus vains par la découverte de ce qu'ils appellent un sable vif (*arena viva*); à ce que lorsqu'on creuse des puits dans de certains endroits, on trouve quelquefois des eaux voisines de la surface de la terre, et qu'ensuite après avoir encore creusé la terre à une profondeur de plusieurs brasses, on trouve de nouvelles eaux qui, ayant une fois une issue, jaillissent à une hauteur plus grande que les eaux trouvées en premier lieu (1); à ce que des champs entiers avec les arbres et les édifices qui les couvrent s'enfoncent peu à peu ou soient engloutis subitement, et à ce que, par suite d'événemens analogues, de grands lacs existent aujourd'hui à la place où existèrent autrefois des villes (2); à ce que les habitans des plaines soient exposés au danger de ruines semblables, à moins qu'ils ne soient assurés que leur sol repose sur un fondement rocheux;

(1) Les puits artésiens sont connus en Italie, dans le Bolonais, depuis un temps très-considérable.

(2) Voyez plus loin un des passages cités de Kazwini, où cet auteur arabe parle sous forme allégorique de phénomènes du même genre.

à ce qu'il se forme par intervalle des gouffres qui exhalent un air pestilentiel, et qui sont ensuite rebouchés parce que quelque corps vient à y tomber.

Origine des pierres de diverses couleurs et réceptacles des minéraux.

Ce même changement de position des couches a donné occasion à la production des pierres diversement colorées de toute espèce et a ouvert des réceptacles à la plupart des minéraux, soit dans les fentes des couches, soit dans ces fissures qui existaient dans leur matière déjà sèche, mais non encore dure, ou entre leurs lamelles et dans leurs joints de séparation; soit dans les interstices entre les couches supérieures et les inférieures après la chute des couches les plus basses; soit dans des espaces restés vides par la dissolution des corps qui s'y trouvaient.

D'après cela on pourra démontrer :

1°. Que ces petites divisions des filons en usage parmi ceux qui exploitent des minéraux sont basées sur un fondement très-léger et même nul, et approchent d'être superstitieuses; que par suite il y a autant d'incertitude dans la manière de deviner l'abondance des matières métalliques d'après les racines et les branches des minéraux, qu'il y a de ridicule dans l'opinion de certains Chinois relativement à la tête et à la queue de dragon dont ils se servent pour trouver dans les montagnes un lieu convenable à l'établissement d'un sépulcre.

2°. Que la plupart des minéraux qui sont l'objet des

travaux des hommes n'ont pas existé dès le commencement des choses.

3°. Qu'on peut découvrir, par l'examen des roches environnantes, beaucoup de choses qu'on chercherait vainement à déduire de l'examen des minéraux eux-mêmes ; puisqu'il est plus que probable que tous ces minéraux qui remplissent les intervalles formés dans les roches par fissure ou par dilatation ont eu pour matière première une vapeur expulsée des roches elles-mêmes (1), soit que cela soit arrivé avant que les couches changeassent de position, ainsi que cela me paraît

(1) *Pro materiâ habuisse ex ipsis saxis expulsum vaporem*..... Voyez plus loin les idées des Arabes sur l'origine des mines.

On lit aussi le passage suivant dans la préface des *Nouvelles Recherches de Needham sur la Nature et la Religion* (Traduction de l'abbé Regley. Londres et Paris, 1769.) :

« . . . . Les académiciens de Pétersbourg, dans le voyage de Sybérie, écrit par Gmelin, observent que les minéraux en Sybérie sont répandus partout sur la surface de la terre sans y entrer jamais profondément, comme en Allemagne, et ailleurs en Europe, aussi-bien qu'en Amérique. Ils s'étonnent beaucoup de cette disposition de la matière minérale dans ce pays, si contraire à leurs idées, et en concluent que la Sybérie est un amas de terres plus nouvelles que celles des autres contrées. Or, la véritable raison de cette physique, tirée, non pas du local, comme celle qu'ils imaginent, mais de la théorie générale de la terre, est son aplatissement vers le nord, qui est très-considérable relativement à l'Allemagne et les autres pays méridionaux dont la surface est plus élevée. Il s'en suivra de là que les racines, pour ainsi dire, ou les foyers des mines étant partout à peu près à la même profondeur, les veines ou les ramifications minérales doivent s'approcher bien plus près de la surface en Sybérie sous le cercle polaire, que dans les pays méridionaux, soit que les ramifications s'élèvent par une continuité non interrompue de fila-

avoir eu lieu dans les montagnes du Pérou, soit que dès lors les couches eussent déjà changé de position; et encore qu'un nouveau métal peut se développer à la

mens insensibles qui s'accumulent vers la surface, soit qu'*elles se forment d'une vapeur qui se condense à mesure qu'elle en approche.* »

Des idées du même genre ont été émises de nouveau par Patrin, dans son supplément à Buffon, où il a inséré le résumé de ses propres observations en Sibérie et dans d'autres contrées. On y lit entre autres le passage suivant (t. v, p. 29, 2ᵉ édit., 1803, *Histoire naturelle du Fer*) :

« Le minerai globuleux se trouve, non-seulement en couches hori-
« zontales, mais aussi quelquefois encaissé dans les fissures verticales
« de la pierre calcaire; c'est ce qu'on appelle des *nids* ou des *sacs* de
« mine.

« D'après mon hypothèse, sur la formation du minerai de fer par
« les émanations volcaniques sous-marines, il serait facile de con-
« cevoir comment ces nids ont été remplis.

« L'effort qu'ont fait les fluides volcaniques pour s'échapper du sein
« des roches schisteuses qui servent de base aux couches calcaires, a
« soulevé ces couches et les a fracturées; l'eau de la mer s'est intro-
« duite dans les fissures et a été décomposée par le contact des gaz
« incandescens : son oxigène s'est joint au fluide ferrugineux et l'a
« sur-le-champ fixé et rendu solide. Ce nouveau corps se trouvant
« intercalé sous les couches calcaires, les a soutenues au même point
« où les avait portées le premier soulèvement : les fissures sont demeu-
« rées ouvertes, les émanations ferrugineuses ont continué, et la fente
« a été remplie de minerai.

« Je n'ai pas besoin de dire que cette opération a pu se faire à
« diverses reprises, et que, pendant ces intervalles, les courans sous-
« marins ont pu, par leur passage réitéré à travers ces fissures, en
« polir les parois, et y laisser les traces qui ont été observées par
« Buffon. »

Ce même point de vue a été repris par beaucoup d'auteurs encore plus récens, notamment par M. Heim, dans son ouvrage sur le Thuringerwald (*Geognostische beschreibung des Thuringerwaldes*).

place d'un métal complètement exploité, ainsi qu'on le croit, du minerai de fer de l'île d'Elbe, plutôt, il est vrai, qu'on ne le sait, attendu que les outils de mineurs et l'idole qu'on y a trouvés étaient entourés non de fer, mais seulement de terre.

Changemens divers qui sont arrivés en Toscane.

La Toscane surtout offre un exemple évident de la manière dont l'état actuel d'un certain objet décèle l'état antérieur du même objet; les inégalités remarquables de sa surface renfermant en elles-mêmes des indices manifestes des divers changemens que je passerai en revue dans un ordre rétrograde en remontant des plus nouveaux aux plus anciens.

1. A une certaine époque le plan incliné *A* (pl. XII, fig. 1) se trouva sur le même plan que le plan horizontal plus élevé *B*, et la tranche du plan *B* ainsi relevé de même que la tranche du plan horizontal plus élevé *C* furent prolongées plus loin, soit que le plan horizontal moins élevé *D* se trouvât sur le même plan que les plans *B*, *C*, soit qu'il existât là un autre corps solide servant d'appui aux bords à découvert des plans plus élevés; ou bien, ce qui est la même chose, là où on voit aujourd'hui des fleuves, des marais, des plaines basses, des précipices, des plans inclinés entre des collines arénacées, les plans complets existèrent autrefois, et à cette époque toutes les eaux, tant des pluies que des sources, ou bien inondaient cette surface plane elle-même, ou bien s'étaient ouvert des canaux souterrains; enfin il existait des cavités au-dessous des couches supérieures.

2. A l'époque où se formait le plan *B*, *A*, *C* et les plans qui se trouvent au-dessous, tout le plan *B*, *A*, *C* était couvert par les eaux ; ou bien, ce qui est la même chose, la mer a été élevée à une certaine époque au-dessus des collines arénacées, quelque élevées qu'elles fussent.

3. Avant que le plan *B*, *A*, *C* se formât, les plans *F*, *G*, *I* étaient dans la position où ils sont aujourd'hui ; ou bien, ce qui est la même chose, avant que les couches des collines arénacées se formassent, il existait dans les mêmes lieux des vallées profondes.

4. A une certaine époque, le plan incliné *I* se trouva sur le même plan que les plans horizontaux *F* et *G*, et les tranches à découvert des plans *I* et *G* se continuaient plus loin, ou bien il existait un autre corps solide qui servait d'appui à ces mêmes tranches lorsque les plans susmentionnés se formaient ; ou bien, ce qui est la même chose, à l'endroit où aujourd'hui on voit des vallées entre les cimes planes des hautes montagnes, il existait à une certaine époque une surface plane continue sous laquelle de grandes cavités s'étaient formées avant que les couches supérieures s'abîmassent (1).

(1) J'ai fait allusion à cet ordre d'idées qui cependant ne me semble propre à expliquer qu'une petite partie des phénomènes de rupture et d'inclinaisons de couches qui s'observent dans les hautes montagnes, lorsque j'ai dit dans les dernières pages de mes Recherches sur quelques-unes des révolutions de la surface du globe (*Annales des Sciences naturelles*, t. XIX, p. 225) : « En admettant mes résultats on resterait libre, à la rigueur, de choisir entre l'hypothèse de Deluc, qui expliquait le redressement des couches par l'affaissement d'une partie de l'écorce du globe, et l'hypothèse généralement admise par

5. Quand le plan *F*, *G* se formait, le fluide aqueux le recouvrait; ou bien, ce qui est la même chose, les cimes planes des plus hautes montagnes ont été à une certaine époque couvertes par les eaux.

Nous reconnaissons donc six états distincts de la Toscane, puisqu'elle a été deux fois submergée, deux fois plane et à sec et deux fois sillonnée d'aspérités; ce que je démontre pour la Toscane d'après les inductions tirées d'un grand nombre de points que j'ai visités, je le confirme pour la terre entière par les descriptions de différentes localités tirées de différens auteurs. Mais de peur qu'on ne s'effraie d'une manière de voir si nouvelle, j'exposerai en peu de mots l'accord de la nature avec l'Ecriture et je passerai en revue les principales difficultés qu'on pourrait mettre en avant par rapport à chaque état de la terre.

Relativement au premier état de la terre, la nature et l'Écriture sont d'accord en ce point que tout était couvert par les eaux. Mais quant à la manière dont cela arriva, à l'époque où cela commença et au temps que cela dura, la nature se tait et l'Écriture parle. Les couches des plus hautes montagnes exemptes de tout corps hétérogène prouvent qu'il exista un fluide aqueux à une époque où il n'existait encore ni plantes ni animaux, et que ce fluide recouvrit tout; la figure de ces mêmes couches atteste la présence du fluide, et leur

les plus célèbres géologues de notre époque, et qui consiste à supposer que les couches secondaires qu'on trouve redressées dans les chaînes de montagnes, l'ont été par le soulèvement des masses de roches primitives qui constituent généralement leur axe central et leurs principales sommités. »

composition l'absence de corps hétérogènes; tandis que la similitude de composition et de figure dans les couches de montagnes différentes et éloignées les unes des autres prouve que ce fluide fut universellement répandu. Si on venait à dire que les corps solides de diverse nature contenus dans ces couches ont été consumés par le temps, personne ne pourrait nier qu'on ne dût observer une différence marquée entre la matière de la couche et celle qui ayant filtré à travers les pores de la couche, aurait rempli l'espace occupé d'abord par le corps détruit. Mais si au-dessus des couches déposées par le premier fluide on trouvait dans certaines localités d'autres couches renfermant différens corps, il s'en suivrait seulement que les nouvelles couches auraient été déposées, sur celles produites par le fluide primitif, par un nouveau fluide qui aurait pu de même remplir de la matière qu'il déposait les fractures des couches déposées par le premier. De manière qu'il faut toujours en revenir à ce point, qu'à l'époque où se formaient ces couches de matière simple qui se présentent dans toutes les montagnes, les autres couches n'existaient pas encore; mais que tout était couvert par un fluide dépourvu de plantes, d'animaux et d'autres corps solides (1). Ces couches étant

(1) Pour apprécier ce passage à sa juste valeur il n'est pas inutile de se rappeler que les montagnes de la Toscane, auxquelles Stenon y fait allusion, sont formées en grande partie de couches redressées de calcaires et de grès à grains fins de l'époque jurassique et cretacée, très-pauvres en fossiles, surtout si, comme Stenon, on les juge par comparaison avec les couches des terrains tertiaires subapennins. D'après les descriptions modernes que j'ai pu lire, et d'après les collections que j'ai été à portée de consulter, il paraît qu'en effet

d'une nature telle que personne ne pourrait nier qu'elles aient pu être produites immédiatement par le premier

les brèches et les poudingues sont assez rares dans cette partie des Apennins.

Il est évident que les géologues dont j'ai cité le témoignage pour établir que les dislocations de couches ont précédé, dans les Apennins de la Toscane, le dépôt des terrains tertiaires subapennins (voyez *Annales des Sciences naturelles*, t. XVIII, p. 298), n'ont fait qu'exprimer, dans le langage précis de la géologie moderne, les faits dont Stenon avait déjà été frappé il y a plus de cent cinquante ans, et qui doivent en effet constituer les traits les plus remarquables et les plus caractéristiques de la structure de ces contrées.

Cette disposition de montagnes est en même temps fort analogue à celle que M. Christie signale aux environs de Palerme, et à celle que M. Reynaud a reconnue sur les côtes orientales de l'île de Corse; elle est propre à une grande partie des rivages de la mer Tyrrhenienne, de même que l'horizontalité assez habituelle de toutes les couches secondaires et leur position, contrastante par rappor aux couches disloquées des terrains de transition, se trouve être propre à une grande partie des bassins de la mer du Nord, de la Baltique et de la Manche.

Toute cette théorie de la terre de Stenon ne représente donc réellement que les faits observés en Toscane, comme celle de Werner ne représente que ceux observés dans le nord de l'Allemagne.

De même que Werner a omis de prendre en considération les preuves de l'origine plutonique des roches porphyriques et granitiques, que des observateurs plus récens ont reconnues avec tant d'évidence dans les montagnes de la Haute et Basse-Saxe, on a lieu aussi de s'étonner que l'œil observateur de Stenon n'ait pas été frappé de la différence de nature et de forme extérieure qui existe entre les roches d'origine évidemment sédimenteuse qui constituent la plus grande partie des montagnes de la Toscane et les masses de serpentines qui se montrent en différens points des Apennins, les roches primitives qui constituent une partie du littoral de la Toscane et des petites îles adjacentes, et enfin les roches d'origine volcanique qui percent en différens points le sol de sa partie méridionale, à moins toutefois

moteur, nous trouvons là un accord remarquable de l'Écriture avec la nature.

Quand et comment commença la seconde phase de la terre pendant laquelle elle fut plane et sèche, la nature se tait encore à cet égard ; mais l'Écriture parle. Du reste, quant à ce que la terre a présenté à une certaine époque une pareille phase, le témoignage de la nature est confirmé par l'Écriture, qui enseigne que des eaux sortant d'une seule source ont arrosé toute la terre.

Relativement à la troisième phase de la terre pendant laquelle elle est représentée comme ayant été couverte d'aspérités, ni l'Écriture ni la nature ne déterminent à quelle époque elle a commencé. La nature démontre que cette inégalité de la surface fut très-grande, et l'Écriture fait mention de montagnes à l'époque du déluge. Du reste, quant à l'époque à laquelle furent produites ces montagnes dont l'Écriture parle à cette occasion, quant à savoir si ces montagnes furent identiques avec celles

qu'on ne voie une allusion à toutes ces roches, ou au moins aux dernières, dans la mention qu'il fait de traces des feux souterrains dans le voisinage des points disloqués.

L'erreur que commettait Stenon en regardant comme primitives les couches secondaires qui constituent une grande partie des Apennins doit au reste paraître fort excusable si on considère que, jusqu'aux premières années de ce siècle, Dolomieu et la plupart des géologues sont restés dans une erreur semblable relativement aux couches calcaires de l'intérieur des Alpes de la Savoie, couches que M. Brochant a élevées le premier dans la classe des terrains postérieurs à l'apparition des êtres organisés, et qui n'ont été classées que depuis peu d'années à la place qui leur appartient réellement dans la série géognostique. (Voyez *Annales des Sciences naturelles*, t. XIV, p. 113.)

d'aujourd'hui, si au commencement du déluge les vallées eurent la même profondeur qu'aujourd'hui, ou si, pour abaisser la surface des eaux débordées, de nouvelles ruptures de couches ouvrirent de nouveaux abîmes, ni la nature ni l'Écriture ne le décident.

La quatrième phase, pendant laquelle tout était mer, semble donner lieu à plus d'embarras, quoique dans la réalité il ne s'y présente rien que de facile. L'existence de collines produites par les sédimens de la mer, atteste que la mer a existé à une hauteur plus grande que celle qu'elle atteint aujourd'hui; et cela s'observe non-seulement en Toscane, mais dans beaucoup de lieux assez éloignés de la mer, et dont les eaux s'écoulent vers la Méditerranée, et même dans des localités dont les eaux s'écoulent vers l'Océan. Quant à la hauteur qu'atteignit cette mer, la nature ne contredit pas la détermination que l'Écriture en donne, puisque 1° il existe des traces certaines de la mer dans des lieux élevés de plusieurs centaines de pieds au-dessus de son niveau actuel. 2°. On ne peut nier que, comme au commencement toutes les parties solides de la terre furent couvertes par le fluide aqueux, elles auraient pu l'être de même une seconde fois, attendu qu'à la vérité les choses de la nature changent continuellement; mais que rien ne se réduit naturellement au néant. Or, qui est-ce qui a assez scruté la structure des profondeurs de la terre pour oser nier qu'il puisse s'y trouver de grands espaces remplis d'un fluide en partie aqueux et en partie aériforme. 3°. On est dans une incertitude complète sur la profondeur qu'avaient les vallées au commencement du déluge; mais la raison

indique que dans les premiers siècles du monde de moins grandes cavités avaient été creusées par l'action du feu et de l'eau, et que les couches abîmées par suite de leur existence l'ont été moins profondément; ce que l'Écriture appelle les plus hautes montagnes étaient les plus hautes des montagnes qui existaient à cette époque, mais non les plus hautes des montagnes que nous voyons aujourd'hui. 4°. Si le mouvement animal a pu faire qu'à volonté des lieux couverts par les eaux, tantôt soient mis à sec, tantôt soient recouverts par de nouvelles eaux, pourquoi n'accorderions-nous pas la même liberté et les mêmes forces au premier moteur de toutes choses? Relativement à l'époque du déluge universel, l'histoire profane ne présente rien de contraire à l'histoire sacrée qui relate tout dans le plus grand détail. Les anciennes villes de la Toscane, dont quelques-unes sont bâties sur des collines produites par la mer, font remonter leur berceau à plus de trois mille ans, et dans la Lydie nous arrivons à près de quatre mille ans, d'où il est permis de conclure que l'époque à laquelle la terre a été abandonnée par la mer, cadre avec celle dont l'Écriture fait mention. Quant à ce qui concerne la manière dont les eaux se sont élevées, nous pouvons en indiquer plusieurs qui s'accordent avec les lois de la nature. Si, par exemple, on admettait que le centre de gravité de la terre ne coïncide pas toujours avec son centre de figure, mais qu'il s'en écarte tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, suivant que les cavités souterraines viennent à s'accroître dans tels ou tels lieux, on pourrait facilement expliquer pourquoi le fluide qui couvrait tout à

l'origine des choses a laissé certains lieux à sec, et est ensuite revenu les occuper de nouveau (1). Le déluge uni-

(1) L'idée dont il est question dans cette phrase n'était pas nouvelle en Italie du temps de Stenon. Elle avait déjà été développée par Léonard de Vinci dans des ouvrages inédits écrits vers la fin du quinzième siècle. Voici ce qu'on lit dans l'*Essai sur les ouvrages Physico-Mathématiques de Léonard de Vinci, avec des fragmens tirés de ses ouvrages manuscrits apportés d'Italie. Lu à l'Institut, par J.-B. Venturi* (Paris, 1797) :

« § V. *De l'état ancien de la terre.* Lorsque l'eau des rivières déposait « son limon sur les animaux marins qui habitaient près de la côte, ce « limon s'imprima sur les animaux mêmes. Ensuite la mer s'est reti- « rée, ce limon s'est pétrifié tout autour et au dedans de la coquille « des testacés où il avait pénétré. On en rencontre en plusieurs en- « droits, et presque tous les coquillages pétrifiés dans les montagnes « ont encore leurs coquilles entières, surtout ceux qui avaient plus « d'âge et plus de dureté.

« Vous me direz que la nature et l'influence des astres ont formé ces « coquilles dans les montagnes. Montrez-moi donc un lieu dans les « montagnes où les astres fassent aujourd'hui de ces coquillages de « différens âges, de différentes espèces dans le même endroit? et com- « ment, avec cela, expliquerez-vous le gravier qui s'est durci par « échelons à différentes hauteurs dans les montagnes? Ce gravier a été « transporté là, de divers lieux, par le courant des rivières. Le gravier « n'est formé que par des morceaux de pierres qui ont usé et perdu « leurs angles par les frottemens, les chocs et les chutes que ces mor- « ceaux ont souffert dans l'eau qui les a roulés jusqu'à leur place. Et « comment expliquerez-vous, par les astres, le grand nombre de dif- « férentes espèces des feuilles fixées dans les pierres sur le haut des « montagnes? et l'algue, herbe maritime, entremêlée de coquilles et de « sable, le tout pétrifié dans la même masse avec des écrevisses de mer « morcelées et mélangées parmi les mêmes coquilles? (F. 80.)

« La mer change l'équilibre de la terre; les huîtres, les coquillages « qui vivent dans le limon de la mer nous attestent le changement qu'a « éprouvé la terre autour du centre des élémens. Les grandes rivières « charrient toujours du terrain qu'elles détachent par le frottement

versel s'explique avec la même facilité si, autour du feu qui est au centre de la terre (1), on place une sphère d'eau

« de leurs lits. Cette corrosion nous découvre plusieurs bancs de co-« quillages entassés en différentes couches; ces coquillages ont vécu « dans le même endroit lorsque l'eau de la mer le recouvrait. Ces « bancs, par la suite des temps, ont été recouverts par d'autres cou-« ches de limon de différente hauteur; ainsi les coquilles ont été « enclavées sous le bourbier amoncelé au-dessus, jusqu'à sortir de « l'eau. Aujourd'hui ces fonds mêmes sont à la hauteur des collines et « des montagnes, et les rivières, en rongeant, découvrent au sommet « ces bancs de coquilles. Voilà donc une partie de la terre devenue « plus légère, qui s'élève toujours maintenant que les parties opposées « s'approchent de plus en plus du centre du monde, et ce qui était « jadis le fond de la mer est devenu le sommet des montagnes. (E. 4.)

« Quand une rivière forme des amas de limon ou de sable, et qu'en-« suite elle les abandonne, l'eau qui s'écoule de ces masses nous « montre la manière dont les montagnes et les vallées peuvent se « montrer peu à peu dans un terrain sorti du fond de la mer, quoique « ce terrain en sortant fût presque plein et uni. L'eau, qui s'écoule « de ce terrain élevé sur la surface de l'Océan, commence à y former « des courans dans les parties basses; elle y creuse des ruisseaux qui « attirent d'autres écoulemens des environs. Les ruisseaux, nourris « ensuite par les eaux de pluie, prennent chaque jour un accroisse-« ment successif de largeur et de profondeur; ils deviennent des tor-« rens, des ravins; ils se réunissent en rivières, et en rongeant tou-« jours leurs rives, ils transforment les entre-deux en montagnes. Les « pluies ont balayé sans cesse et dépouillé ces montagnes; il n'y est « resté que le rocher entouré d'air; le terrain du sommet et des côtés « est descendu à la base, il a haussé le fond des mers qui baignaient « la base même, il les a forcées à se retirer loin de là. » (F. 11. N. 124.)

(1) *Circa ignem in medio terræ*..... A l'occasion des nombreuses et ingénieuses idées qui se sont présentées ici à l'esprit de Stenon, je crois pouvoir citer le passage suivant de Needham, où il est aussi fait mention du feu central (*Nouvelles Recherches physiques et métaphy-*

ou au moins de grands réservoirs d'où, sans mouvement du centre, on peut concevoir la sortie d'une masse d'eau. Mais je trouve aussi très-facile l'explication suivante dans

siques sur la Nature et la Religion; traduction de l'abbé Rugley, p. 119. Londres et Paris, 1769.) :

« Il y a dans la lune des montagnes bien plus élevées que celles de la terre. On leur donne en hauteur un excès d'environ deux tiers par dessus les nôtres, mesure connue géométriquement par l'ombre qu'elles projettent. Or, la cause doit répondre à l'effet, et la force des eaux dans la lune, selon les principes de la nouvelle hypothèse, est par conséquent supérieure à celle de nos eaux dans la même proportion. Si cela était ainsi, et s'il y avait dans cette planète des eaux d'une quantité si considérable, non-seulement nous observerions quelquefois avec nos plus forts télescopes un changement de figure au limbe par la hauteur excessive des marées, mais aussi d'autres phénomènes se présenteraient comme les conséquences nécessaires d'une atmosphère chargée de nuages, et beaucoup plus dense que celle de la terre. Sur les bords du croissant nous voyons très-distinctement les sommets éclairés des montagnes lunaires détachées du corps de la planète en forme de pointes lumineuses. Il est en même temps démontré que par nos meilleures lunettes nous découvrons des taches qui ne sont pas plus grandes que la ville de Paris : ajoutez encore qu'il y a bien des années que la sélénographie nous est marquée sur nos cartes dans le plus grand détail, sans qu'il y ait eu la moindre variation indiquée par nos observateurs, et sans qu'aucun astronome ait remarqué, ou des obscurcissemens ou des changemens de toute autre espèce dans la plus petite tache lunaire. De tous ces faits pris ensemble, et de l'approximation fréquente des étoiles fixes aux limbes de la lune sans aucune réfraction sensible, j'ai certainement raison de conclure qu'il n'y a ni atmosphère dense, ni nuages, ni grandes eaux, ni marées, ni courans destructeurs de la terre ferme; par conséquent, les montagnes qui s'y trouvent proviennent de causes plus intimes et plus essentielles à la constitution de la planète que ne peuvent être des courans, ou toute autre cause extérieure et superficielle; et c'est ma cinquième objection contre

laquelle on trouve et la profondeur moindre des vallées et la quantité d'eau suffisante sans faire entrer en considération le centre, la figure ni la gravité. En effet, si nous admettons, 1° que les ouvertures par lesquelles la mer, pénétrant dans les cavités de la terre, envoie de l'eau à la source des fontaines, aient été bouchées par la chute de fragmens de couches; 2° que l'eau qui, comme personne n'en doute, est renfermée dans les entrailles de la terre, ait été poussée, en partie, par la force du feu souterrain, dont tout le monde connaît l'existence,

la nouvelle hypothèse (celle de Buffon sur l'action des courans sous-marins). »

« Après avoir dit mon sentiment sur la nouvelle théorie philosophique, que notre grand naturaliste ne désapprouvera certainement pas, on remarquera que ma critique ne peut tomber sur cette théorie que selon la manière que je la conçois uniquement, et d'après la façon qu'elle me paraît être présentée dans le premier volume de son *Histoire naturelle*. Si M. de Buffon veut admettre avec moi une force intérieure expansive, modifiée par la gravitation, *un feu central* qui se répand jusqu'à la superficie du globe, et dont lui-même trouve partout, avec les naturalistes modernes, les traces les plus évidentes, pour pousser au dehors toutes les grandes chaînes des montagnes; s'il fait dériver la régularité marquée de ces chaînes, tant pour leurs directions que pour leurs hauteurs respectives, de ces deux causes physiques combinées ensemble, il s'approchera de si près de la cosmogonie de Moïse et des phénomènes, que j'admettrai sans difficulté avec lui les courans comme de vraies causes secondaires (*), qui ont travaillé en conséquence à nous donner en partie l'aspect présent qui se voit sur l'extérieur de notre globe. »

(*) Je demande la permission d'ajouter que ce passage de Needham m'était encore inconnu lorsque j'ai présenté une objection à peu près semblable contre l'action des eaux considérée comme agent principal du creusement des vallées. (Voyez *Annales des Sciences naturelles*, t. XXII, p. 94.) E. D. B.

vers les sources et en partie lancée dans l'air à travers les pores de la terre non encore couverte par les eaux; et que l'eau, qui est toujours contenue dans l'air, aussi-bien que celle qui lui était mêlée, ainsi qu'il vient d'être dit, tombe sous forme de pluie; 3° que le fond de la mer fut élevé par la dilatation des cavernes souterraines; 4° que les autres cavités de la surface de la terre furent remplies de matières terreuses arrachées de lieux plus élevés par la descente continuelle des eaux; 5° que la surface même de la terre fut d'autant moins inégale qu'elle fut moins éloignée de l'époque de son origine, nous n'aurons rien admis en cela de contraire ni à l'Écriture, ni à la raison ni à l'expérience journalière. Quant à ce qui arriva sur la surface de la terre pendant qu'elle était couverte par les eaux, ni l'Écriture, ni la nature ne le fait connaître; nous pouvons seulement assurer, d'après l'étude de la nature, qu'à cette époque des vallées profondes furent produites, 1° parce que des cavités rendues plus vastes par l'action des feux souterrains firent naître la possibilité d'affaissemens plus considérables; 2° parce qu'il fallait qu'un passage fût ouvert aux eaux pour rentrer dans les profondeurs de la terre; 3° parce qu'aujourd'hui on voit dans des lieux éloignés de la mer des vallées profondes remplies de différens sédimens marins.

Pendant la cinquième phase la terre, de nouveau mise à sec, présentait de grandes plaines. La nature montre que ces plaines ont existé, et l'Écriture ne la contredit pas. Du reste, quant à savoir si la retraite de la mer fut alors complète, ou si dans le cours des siècles de nouveaux gouffres venant à s'ouvrir donnèrent occasion à la

mise à sec de nouvelles contrées, comme l'Ecriture n'en dit rien, et que l'histoire profane des premiers siècles qui suivirent le déluge a été regardée par les Gentils eux-mêmes comme douteuse et pleine de fables, on ne peut à cet égard rien déterminer avec certitude. Il est du moins certain qu'une grande quantité de terre est charriée chaque année dans la mer (comme le montre, pour le dire en passant, l'examen de toute la surface inclinée de la terre, la grandeur des fleuves, la longueur de leur cours au milieu des terres, et le nombre infini des torrens), et que par suite les terres transportées par les fleuves et ajoutées aux rivages mettent chaque jour à découvert de nouveaux terrains propres à offrir de nouvelles habitations ; ce que confirme l'opinion des anciens qui surnommèrent des régions entières les présens des fleuves de même nom, ainsi que la tradition des Grecs qui rapportent que les hommes, descendant peu à peu des montagnes, peuplèrent par degrés les plages maritimes, qui, d'abord stériles à cause de leur trop grande humidité, furent rendues fécondes avec le laps du temps.

La sixième phase de la terre se manifeste à nous intuitivement ; c'est la période pendant laquelle les surfaces unies se convertirent en divers canaux, en vallées et en précipices, principalement par l'érosion des eaux et quelquefois par celle du feu. Il ne faut pas s'étonner de ne pas lire dans les historiens à quelle époque tel changement est arrivé ; car chez les auteurs profanes l'histoire des premiers siècles, à partir du déluge, est confuse et douteuse, et dans les siècles suivans on prit soin de célébrer les actions des hommes illustres, et non

les merveilles de la nature. Nous sommes également privés des monumens qui, d'après le témoignage des historiens, avaient été élevés par quelques hommes qui en différens lieux avaient écrit l'histoire des changemens survenus; et puisque les autres auteurs, dont les écrits ont été conservés, mentionnent plus qu'annuellement, parmi les prodiges, des tremblemens de terre, des éruptions de feux sorties du sein de la terre (1), des inondations fluviales et marines, on voit aisément qu'en quatre mille ans un grand nombre de changemens ont eu lieu. Par conséquent, ceux-là se trompent fort qui accusent les écrits des anciens d'un grand nombre d'erreurs, parce qu'on y trouve beaucoup de choses qui sont en discordance avec la géographie actuelle. Je ne voudrais donc pas ajouter trop facilement foi aux récits fabuleux des anciens; mais il se trouve aussi dans ces mêmes récits beaucoup de choses auxquelles je ne refuserais pas toute croyance; car je vois beaucoup de choses du même genre dont la fausseté me paraît plus douteuse que la vérité; telles sont, par exemple, la mer Méditerranée séparée de l'Océan occidental; le passage de la mer Méditerranée dans la mer Rouge; la submersion de l'île Atlantide, et dans les itinéraires de Bacchus, de Triptolème, d'Ulysse,

(1) On lit par exemple à la fin du xxxix[e] livre de Tite-Live le passage suivant, sur lequel M. Dureau de Lamalle a rappelé récemment l'attention de l'Académie des Sciences, à l'occasion du phénomène de l'apparition de l'île Julia :

« ..... *Nunciatumque erat haud procul Siciliâ insulam quæ non antè fuerat novam editam è mari esse.* »

« ..... Et on annonçait que non loin de la Sicile une île qui n'existait pas auparavant venait de s'élever du sein de la mer. »

d'Énée et de plusieurs autres, les diverses localités décrites avec vérité, quoique d'une manière qui ne répond pas à l'état actuel des choses. Dans la dissertation elle-même je présenterai des démonstrations évidentes d'un grand nombre de changemens qui sont arrivés en Toscane dans tout l'espace compris entre l'Arno et le Tibre (1), et quoiqu'on ne puisse assigner le temps où chacun d'eux a eu lieu, je tirerai cependant de l'histoire de l'Italie des argumens de nature à ne laisser de doute à personne.

Cet exposé rapide, pour ne pas dire tumultueux, ne contient que les principales choses que je m'étais proposé de présenter d'une manière à la fois plus claire et plus étendue dans la dissertation elle-même, en y ajoutant la description des lieux où j'ai observé chaque fait particulier.

FINIS.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII (traduite aussi de Stenon).

Les figures 1 à 6, en même temps qu'elles indiquent comment de l'état présent de la Toscane nous déduisons six phases distinctes de cette même contrée, servent aussi à comprendre plus aisément ce que nous avons dit des couches de la terre. Les lignes ponctuées représentent les couches arénacées, ainsi nommées d'après les matériaux qui les composent principalement, bien qu'on y trouve aussi des couches d'une autre nature, les unes argileuses, les autres pier-

(1) Ce passage se rapporte probablement en partie aux dépôts de Travertin de Volterra et aux attérissemens de la vallée de la Chiane.

reuses. Les lignes pleines représentent les couches pierreuses nommées elles-mêmes de cette manière d'après leurs matériaux les plus fréquens, car de temps en temps on en trouve parmi elles qui sont formées d'une substance plus molle. Dans la *dissertation* elle-même j'ai donné l'explication des lettres suivant l'ordre dans lequel les figures se suivent ; ici je rappellerai brièvement la succession des changemens. La figure 6 présente une section verticale de la Toscane à l'époque où les couches pierreuses étaient encore dans leur intégrité et parallèles à l'horizon. La figure 5 indique de grandes cavités creusées par l'action soit du feu, soit des eaux, les couches supérieures étant restées intactes. La figure 4 représente les montagnes et les vallées nées de la rupture des couches supérieures. La figure 3 présente de nouvelles couches déposées par la mer dans lesdites vallées. La figure 2 montre la destruction des parties inférieures de ces dernières couches, les supérieures étant restées intactes. La figure 1 représente les collines et les vallées produites par la rupture des couches arénacées supérieures.

(Ainsi se termine le prodrome laissé par Stenon. Peu après l'avoir adressé au grand-duc de Toscane il partit pour retourner en Suède, sa patrie, et les circonstances agitées de sa vie ne lui ont peut-être jamais laissé le temps d'achever la dissertation dont il parle, et qui dans tous les cas ne nous a pas été conservée. Il est, au reste, peu probable que les faibles données que l'observation avait fournies de son temps lui eussent permis de rien ajouter, de bien regrettable aujourd'hui, aux aperçus ingénieux qui sont répandus en si grand nombre dans les pages extraites ci-dessus, mais qui malheureusement y sont souvent presque étouffés par d'autres idées dont il était bien difficile de se dégager à cette époque.

Stenon remarque en différens endroits des passages traduits ci-dessus, que les questions qu'il agite sont anciennes, et on peut ajouter que, quelque haut qu'on cherche à remonter, on trouve les ténèbres qui environnent le berceau des connaissances humaines percées çà et là par des éclairs de cette lumière, bien plus inattendue que nouvelle, dont les travaux de plusieurs géologues nos contemporains semblent avoir fait pour toujours l'un des flambeaux de la science. Je dois à la complaisance d'un de mes collègues, M. Reynaud, et à celle de M. Libri, qui s'occupe depuis long-temps de recherches relatives à l'histoire des sciences, de pouvoir citer ici les passages suivans d'un auteur arabe qui émettait déjà sur plusieurs questions importantes de philosophie naturelle des idées qu'on est étonné de trouver déjà si clairement formulées à une époque si ancienne. E. D. B.)

Fragmens tirés de Kazwini.

Mohammed-ben-Mohammed Kazwini paraît avoir vécu dans le 7e siècle de l'hégire, date qui correspondrait à la fin du 13e siècle de notre ère. Un manuscrit de la Bibliothèque royale porte en note marginale que Kazwini fut disciple d'Abhéri, qui a vécu jusqu'en l'an 630 de l'hégire. Un autre auteur arabe place la date de la mort de Kazwini en 682 de l'hégire.

Plusieurs extraits de cet auteur célèbre dans l'Orient ont été traduits par M. de Chezy et M. de Sacy, et se trouvent dans la Chrestomathie arabe.

Le livre de Kazwini, intitulé *Adjaïb almaklaloukat* (merveille de la nature), se divise en deux parties, trai-

tant, l'une, des *êtres supérieurs* comprenant l'astronomie, l'autre des *êtres inférieurs* comprenant tous les corps sublunaires. Dans la première partie, l'auteur arabe parlant de la position de la terre au milieu des astres qui peuplent l'espace et rappelant les opinions de l'école pythagoricienne, dit :

« Parmi les anciens, quelques disciples de Pythagore disaient que c'était la terre qui tournait sans cesse, et que le mouvement des étoiles n'était qu'apparent, et produit seulement par la rotation du globe. D'autres imaginaient qu'elle était suspendue au centre de l'univers, également distante de tous les points, et que le firmament l'attirait de toutes parts, ce qui lui fesait tenir un équilibre parfait ; que comme il est de la nature de l'aimant d'attirer le fer, ainsi le firmament avait la propriété d'attirer le globe terrestre qui, soumis à une force attractive, exerçant sur lui de toutes parts une action égale, restait suspendu au centre. »

Il y a sans doute un rapport bien étonnant entre les idées exprimées dans ce passage et celles de la philosophie newtonienne. Il est curieux aussi d'en retrouver encore des traces dans le passage ci-dessous du Boun-Dehesch (1).

(1) « Ces sept astres, mis en sentinelle, sont les étoiles fixes; savoir : Taschter, chargé de la planète Tir (Mercure); Hafterang, chargé de la planète Behram (Mars); Venant, chargé de la planète Anhouma (Jupiter); Satevis, chargé de la planète Anahid (Vénus); Mesch, qui est au milieu du ciel, chargé de la planète Kevan (Saturne); Gourzscher et Dodjdom Mouschever, étoiles à queue (comètes), sont sous la sauve-garde du soleil, de la lune et des étoiles. C'est le soleil qui lui-même a lié Mouschever, et qui le retient dans

Je demande encore la permission de citer le passage suivant de Kazwini, bien qu'il ne se rapporte pas directement à mon sujet.

« Je range parmi les singularités naturelles la chute des pierres ferrugineuses et cuivreuses qui tombent avec la foudre (1) : on en trouve dans le Turkestan et quelquefois dans le Quilan. Tel est encore le fait rapporté par Abou Phasan Ali Ben-Alathir Djézéri dans sa chronique; cet écrivain raconte qu'en Afrique, en l'an 411 de l'hégire, on vit se former un nuage chargé de tonnerre et d'éclairs, d'où il tomba une pluie de pierres abondantes qui tuèrent tous ceux qui en furent atteints. »

Après avoir trouvé chez les Arabes des connaissances qui ne sont pas encore bien anciennes parmi nous, on sera moins étonné d'y trouver des idées géologiques qui

les bornes qu'il lui a marquées, de façon qu'il ne peut faire que peu de mal. (*Zend-Avesta*, traduction d'Anquetil du Perron, tome II, page 356.)

(1) Les pluies de pierres étaient connues des Romains, comme le prouve le passage suivant de Pline :

.. .. *Item ferro in Lucanis (pluisse), anno antequam M. Crassus à Parthis interemptus est..... effigies, quæ pluit, spongiarum fere similis fuit..... (Plinii hist. nat., lib. 2, c. 5, 6.)*

Je suis bien aise de trouver l'occasion de rappeler l'attention du lecteur sur les aérolites, dans cet article consacré à remonter à la source de l'idée du soulèvement des montagnes. L'idée de pierres tombées du ciel ne paraissait pas moins absurde, il y a trente ou quarante ans, que ne l'a paru plus récemment à quelques esprits celle du soulèvement des montagnes. Espérons que cette dernière sera admise par tout le monde avant qu'on ait occasion de constater le soulèvement d'aucun système de montagnes considérable par une action juridique telle que celle dont furent l'objet, dans les premières années de ce siècle, les pierres tombées près de Laigle.

se rapprochent de celles qui sont aujourd'hui à l'ordre du jour. Voici les passages de Kazwini qui s'y rapportent.

« Il y a des philosophes qui appliquent également le nom de vapeurs à deux sortes de combinaisons élémentaires : ils désignent celles qui sont le produit des *particules aqueuses* sous le nom de vapeurs humides ou aqueuses, et celles qui doivent leur formation aux *molécules terreuses* par le nom de vapeurs sèches ou fuligineuses. Ce sont ces deux sortes de vapeurs qui forment au-dessus de la terre les nuées, le vent, la pluie, la neige et autres phénomènes semblables ; et, *dans l'intérieur du globe, les tremblemens de terre, les sources,* LES MINES. On regarde les vapeurs comme le corps, et les exhalaisons comme l'esprit : des unes et des autres, suivant la diversité de leurs combinaisons et les différentes proportions dans lesquelles elles s'unissent, sont produits dans les laboratoires de la nature un grand nombre de substances diverses, suivant ce qu'on lit dans les traités de philosophie. »

Enfin, les idées relatives aux déplacemens successifs de la mer, discutées par Stenon, ainsi qu'on l'a vu plus haut, se trouvent déjà indiquées par Kazwini, quoique sous une forme allégorique. Voici le passage qui leur est relatif.

« Je passai un jour, dit *Khidhz*, par une ville fort ancienne, extraordinairement peuplée. Savez-vous quand a été fondée cette ville, demandai-je à un de ses habitans ? Oh ! me répondit-il, c'est ici une très-grande ville : nous ignorons depuis quand elle existe, et nos ancêtres étaient à ce sujet dans la même ignorance que nous.

Cinq cents ans après, passant par le même lieu, je n'aperçus plus une seule trace de cette ville, et je demandai à un paysan, qui ramassait de l'herbe sur son ancien emplacement, depuis quand elle avait été détruite. Quelle question me faites-vous donc là, me dit-il, cette terre n'a jamais été autre qu'elle est en ce moment. Autrefois, lui dis-je, n'existait-il pas ici une ville superbe? Jamais nous ne l'avons vue, me répondit-il, et jamais nos pères ne nous en ont parlé. *Comme j'y revins cinq cents ans après*, JE TROUVAI UNE MER A SA PLACE, et j'aperçus sur ses bords une compagnie de pêcheurs auxquels je demandai depuis quand cette terre était couverte par la mer. Un homme comme vous, me répondirent-ils, devrait-il faire une pareille question? Cet endroit a toujours été ce qu'il est. *J'y retournai encore cinq cents ans après*, la mer avait disparu : je demandai à un homme qui était seul en cet endroit, depuis quand ce changement avait eu lieu, et il me fit la même réponse que j'avais eue précédemment. Enfin, *en y retournant de nouveau*, *après un pareil laps de temps*, j'y retrouvai une ville florissante, plus peuplée et plus riche en beaux bâtimens que celle que j'y avais vue la première fois; et quand je m'informai de son origine à ses habitans, ils me répondirent : Elle se perd dans l'antiquité; nous ignorons depuis quand elle existe, et nos pères étaient à cet égard dans la même ignorance que nous. »

Fragmens tirés de STRABON.

(La géographie de Strabon étant entre les mains de tout le monde, je me bornerai à extraire, du livre 1er,

chapitre 3., de cet ouvrage, les trois passages suivans. E. D. B.)

Après avoir discuté les opinions d'Eratosthène sur les dépôts de coquilles fossiles découverts en différens lieux, et notamment près du temple de Jupiter Ammon, et sur différens changemens arrivés à la surface du globe, Strabon ajoute (p. 128 de l'édition de Gosselin) : « Les déluges, les tremblemens de terre, les éruptions, le soulèvement ou l'affaissement subit du lit de la mer, voilà ce qui fait hausser ou baisser les eaux. En effet, si, comme on est forcé de l'avouer, il peut sortir de la mer non-seulement des masses enflammées, des îlots, mais encore de grandes îles, et non-seulement des îles, mais encore des parties de continens, de même on doit croire que de grands terrains peuvent, comme les petits, s'affaisser. N'a-t-on pas vu s'ouvrir des gouffres, où se sont engloutis des pays entiers avec leurs villes, comme il est arrivé, dit-on, à Bura, à Bizone, et à bien d'autres cités, dans des tremblemens de terre? et il n'y a pas de raison de regarder la Sicile comme un morceau arraché de l'Italie, plutôt que comme une île lancée du fond de la mer par les feux de l'Etna, et née de la même manière que les îles Liparées (les îles *Lipari*) et Pithécuses (*Ischia*). »

P. 136..... : « Pour diminuer le merveilleux de ces révolutions, auxquelles nous avons attribué les inondations et les autres accidens qui, selon nous, pourraient avoir produit l'île de Sicile, les îles d'Æole et celle de Pithécuses, il sera peut-être à propos de rappeler ici bien des faits de ce même genre, dont la preuve se voit encore ou s'est vue jadis en différens lieux. Le rappro-

chement d'un grand nombre d'exemples rendra de pareils faits moins surprenans. C'est faute de connaître les effets de la nature, et, en général, toutes les choses de la vie, que certaines personnes aujourd'hui se troublent à des récits nouveaux pour elles ; comme quand on leur parle soit de ces phénomènes relatifs aux îles de Théra (*Santorin*) et de Thérasia, situées entre la Crète et la Cyrénaïque, et dont la première est métropole de Cyrène, soit de ceux qui ont eu lieu en Égypte et en plusieurs parties de la Grèce. »

« En effet, on dit que, entre Théra et Thérasia, après quatre jours d'éruption, des feux, nés de la mer, élevèrent peu à peu, et, comme à l'aide d'une machine, firent sortir du sein des eaux alors enflammées et bouillantes, une île formée de matières volcaniques, ayant douze stades de circonférence ; l'éruption une fois apaisée, les Rhodiens, alors maîtres de la mer, osèrent les premiers aborder en ce lieu, et y bâtirent un temple à Neptune *Asphalien*. »

P. 140..... : « Près Methone, sur le golfe Hermionique, on a vu s'élever, par une éruption de matières enflammées, une montagne de feu haute de sept stades ; inaccessible pendant le jour, tant à cause de sa chaleur que de son odeur sulfureuse, la nuit elle donnait une odeur agréable, brillait au loin, et répandait une chaleur si forte, qu'à cinq stades de distance la mer en bouillonnait ; jusqu'à vingt stades les eaux étaient troubles et bourbeuses : tout cet espace fut comblé par des éclats de rocher aussi gros que des tours. »

On trouve aussi des passages curieux dans Diodore de Sicile et dans d'autres auteurs anciens sur les changemens

survenus dans la surface du globe. Voyez l'ouvrage de M. Dureau de Lamalle, intitulé *Géographie physique de la mer Noire, de l'intérieur de l'Afrique et de la Méditerranée*, et son intéressant travail sur les volcans de l'île de Lemnos, inséré dans les *Annales des Voyages*.

Fragmens tirés du Boun-Dehesch.

Le Zend-Avesta, ouvrage de Zoroastre, contenant les idées théologiques, physiques et morales de ce législateur, les cérémonies du culte religieux qu'il a établi, et plusieurs traits importans relatifs à l'ancienne histoire des Parses, a été traduit en français par Anquetil du Perron, Paris, 1771. Dans le recueil publié par ce savant on trouve, à la suite des livres Zends, un autre ouvrage intitulé *Boun-Dehesch*, cosmogonie des Parses, sur lequel il donne dans une préface particulière les détails suivans :

« Après les livres Zends, le *Boun-Dehesch Pehlvi* est l'un des plus anciens monumens que les Parses aient conservés : cet ouvrage passe même chez eux pour la traduction d'un des livres de Zoroastre. Le témoignage des Parses sur un pareil sujet doit paraître respectable : je crois cependant qu'on ne peut regarder le Boun-Dehesch Pehlvi que comme un abrégé, ou comme la traduction de plusieurs morceaux Zends, qui, traitant principalement de l'origine des êtres et de la distribution de l'univers, auront été réunis sous un titre propre à en marquer l'objet; *Boun-Dehesch* signifie *la racine a été donnée*, ou *donné dès la racine*.

« Ce que j'avance est fondé sur la marche même de cet ouvrage qui cite le Zend, l'Avesta, la loi de Zoroas-

tre, et paraît, en conséquence, n'avoir été composé que depuis la publication de cette loi. De plus le *Boun-Dehesch Pehlvi* donne le nom de Roum à la partie de l'Asie qui est à l'ouest et au nord-ouest de l'Euphrate; cet ouvrage fait mention de la dynastie des Aschkanides et de la fin de celle des Sasanides; et ce dernier trait ne permet pas de le faire remonter plus haut que le sep tième siècle de l'ère chrétienne; à moins qu'on ne sup pose que ce qui regarde les deux dernières dynasties des rois de Perse ait été ajouté après coup par quelqu'écrivain qui aura voulu continuer cet ouvrage.

« Ces réflexions ne combattent pas l'ancienneté que pouvait avoir l'original Zend du Boun-Dehesch (1). On

(1) Zoroastre était né à Urmi, ville de l'Aderbedjan, dans le 6e siècle avant l'ère chrétienne. Il comptait les anciens rois de Perse au nombre de ses aïeux paternels et maternels.

Quoi qu'il en soit de l'origine plus ou moins ancienne du Boun-Dehesch, il y a quelques raisons de supposer que l'opinion du soulèvement des montagnes, et de mouvemens violens de la mer, remonte dans l'Orient à une époque extrêmement ancienne.

On lit, en effet, le passage suivant dans Needham. (Ouvrage cité, p. 172.)

« . . . . Je ne puis finir le tableau que je viens de crayonner sans présenter l'original d'où je l'ai tiré, où presque toutes mes idées sur la théorie de la terre sont renfermées en peu de mots. Salomon parle dans la personne de la Sagesse qui précède, produit et gouverne tous les ouvrages de la Divinité. Elle existe avant la formation des collines, des montagnes, des sources qui se sont élevées ensuite et des abîmes qui sont une conséquence nécessaire de la disposition générale des choses: voilà l'ordre physique établi par l'auteur sacré, dans son livre *des Proverbes*, chap. 8, versets 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29. *Les abîmes n'étaient point encore* (ou, comme porte l'hébreu, *ils n'étaient point fermés comme au compas*) *lorsque j'étais déjà conçue;*

peut mettre sur le compte du rédacteur ou du traducteur la distribution actuelle du Boun-Dehesch Pehlvi, et ce qui dans cet ouvrage a rapport aux deux dynasties que je viens de citer..... » (Anquetil du Perron, tome II, p. 337, préface sur le Boun-Dehesch.)

les fontaines n'étaient pas encore sorties de la terre..... Les montagnes avec leur masse énorme ne pesaient pas encore sur la terre; j'étais enfantée avant les collines.... il n'avait pas encore façonné la terre. (Selon l'hébreu et les Septante, *les campagnes, les déserts et les hauteurs habitées de la terre.*) *Il n'avait pas produit les fleuves, ni fait tourner la terre sur ses gonds ou sur ses pôles.... lorsqu'il préparait les cieux j'étais présente; lorsqu'il environnait les abimes de leurs bornes, et qu'il leur prescrivait une loi invariable..... lorsqu'il affermissait l'air au-dessus de la terre, et qu'il soutenait en équilibre les eaux des fontaines..... lorsqu'il renfermait la mer dans ses limites, et qu'il imposait une loi aux eaux, afin qu'elles ne passassent point leurs bornes; lorsqu'il posait les fondemens de la surface de la terre.*

« Les auteurs sacrés, parlant du globe terrestre, s'expriment ainsi: *Il est fondé sur sa stabilité; il est suspendu sur le néant....* (Job, 26, 7.) Ces paroles sont entièrement conformes au vrai système des Antipodes. Mais quand ils ajoutent dans d'autres endroits que Dieu a établi la terre sur les eaux, il est évident, par toute la teneur de l'Écriture sainte, qu'ils parlent de la surface extérieure hérissée de montagnes, et bâtie sur les abimes.

« Hésiode a recueilli des idées semblables de la plus haute antiquité. (Théog., v. 325.) *Le noir Tartare, dit-il, est au centre de la terre; il y a un cercle de fer qui le lie fortement; par-dessus ce cercle est répandue une nuit obscure qui l'enveloppe de trois rangs d'épaisseur; au-dessus de cette nuit ténébreuse sont posés les fondemens de la terre et de la mer.* »

Ce passage de Needham, qui cherche à retrouver dans les ouvrages de Salomon et d'Hésiode le germe des idées dont il s'est lui-même occupé, m'a rappelé involontairement les versets suivans du psaume 113 (*in exitu Israël de Egypto*), dans lesquels on peut voir une expression poétique, d'une étonnante justesse, de ce qui a dû se passer

Le Boun-Dehesch renferme les passages suivans que je ne fais que transcrire dans l'ordre où on les rencontre en parcourant la traduction d'Anquetil du Perron. Je suis redevable de leur indication à M. Dureau de Lamalle, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres :

Page 355 du tome II. « Ensuite Ahriman alla sur le feu, il en fit sortir la fumée, une fumée ténébreuse. Secondé d'un grand nombre de Dews, il se mêla aux planètes, se mesura avec le ciel des astres, se mêla aux étoiles fixes et à tout ce qui avait été formé, et aussitôt la fumée s'éleva dans les différens lieux où il y avait du fer. Les Izeds célestes pendant quatre-vingt-dix jours et quatre-vingt-dix nuits combattirent dans le monde contre Ahriman et contre tous les Dews. Ils les défirent

dans une révolution de la surface du globe. Il faudrait être poète soi-même et pouvoir recourir au texte hébreu pour les bien exprimer en français. Je transcrirai donc simplement le latin de la Vulgate :

« *Mare vidit et fugit : Jordanis conversus est retrorsum.*

« *Montes exultaverunt, ut arietes ; et colles, sicut agni ovium.*

« *Quid est tibi mare quod fugisti ? et tu Jordanis quia conversus es retrorsum ?*

« *Montes exultastis sicut arietes ? et colles sicut agni ovium ?*

« *A facie Domini mota est terra, à facie Dei Jacob.*

« *Qui convertit petram in stagna aquarum, et rupem in fontes aquarum.* »

L'*association remarquable d'idées* que présentent les images poétiques employées ici par l'auteur des psaumes, se serait sans doute offerte moins naturellement à l'esprit de Moïse, formé dès sa jeunesse dans la sagesse des prêtres de l'Égypte ; mais David, qui ne vint que plusieurs siècles après lui, pouvait écrire sous l'inspiration d'idées venues de l'Orient. On conçoit aisément avec combien de doutes je soumets cette question aux personnes plus versées que moi dans l'érudition.

et les précipitèrent dans le Douzakh (l'enfer). Le ciel secourut les Izeds, de manière que Péetiâré ne put plus se mêler avec eux. Du milieu du Douzakh Ahriman alla sur la terre; il la perça, y parut, courut dedans, il bouleversa tout ce qui était dans le monde. Cet ennemi du bien se mêla partout, parut partout, cherchant à faire du mal dessus, dessous.

Plus loin, p. 356 : « *Et l'Albordj parut*. Cette montagne entoure le monde. Le mont Tiréh Albordj est au milieu du monde (1).

« Le soleil, ainsi que l'eau, faisant en haut sa révo-

(1) La dénomination de Tiréh Albordj signifie probablement à peu près la même chose que celle de Taurus, sous laquelle les anciens comprenaient non-seulement le Taurus de l'Asie mineure et du haut Euphrate; mais encore le Paropamissus qui se lie à l'Hindou-kosh et à l'Hymalaya.

« Il paraît, par le Vendidad, dit Anquetil du Perron, que Zoroastre a consulté Ormusd sur l'Albordj. J'ai répondu, dit Ormusd (frag. 22), aux questions que vous m'avez faites sur la montagne, à moi qui suis excellent. Cette montagne est sans doute l'Albordj, dont il est parlé en ces termes dans le 21e frag. : Le soleil, comme un coursier vigoureux, s'élance avec majesté du haut de l'effrayant Albordj, et donne la lumière; c'est-à-dire, qu'à l'égard de l'Iran proprement dit, le soleil paraît se lever du côté de l'Albordj : or, cette circonstance désigne clairement l'Albordj de Géorgie, parce que de l'Iran on ne peut apercevoir les montagnes qui sont à l'est de la mer Caspienne. Pour concilier ces passages avec le Zerdust-Namah, il suffit de remarquer que Zoroastre a composé ses ouvrages en différens temps. Il en aura fait quelques-uns sur l'Albordj de Géorgie; d'autres sur les montagnes de Balkhan, qui sont à l'est de la mer Caspienne, et qui peuvent aussi être appelées Albordj, c'est-à-dire, montagnes élevées (*heranm berézéetím*). On sait que plusieurs montagnes ont porté ce nom. Il y a un Albordj dans le cœur de la Perse,

lution autour du monde, s'arrête en haut du mont Albordj; et, après avoir fait le tour du Tiréh Albordj, il revient sur ses pas, comme il est dit : le Tiréh Albordj, derrière lequel, moi soleil, je parais avec les étoiles et reviens ensuite sur mes pas.

dont le Pyrée est célèbre. » (Note d'Anquetil du Perron, annexée à la vie de Zoroastre, t. 1, 2e part., p. 22.)

Si réellement le Taurus, le Caucase, le Paropamissus et l'Hymalaya, doivent aux convulsions qui ont fait partie de l'une des dernières révolutions de la surface du globe une partie considérable de leur relief actuel, et si, ce qui en serait une conséquence naturelle, les traces de ces convulsions y forment souvent les traits les plus frappans du paysage, il n'y a rien d'étonnant à ce que l'idée de grands bouleversemens arrivés à la surface de la terre ait germé de bonne heure parmi les peuples de ces contrées, tandis qu'un système diamétralement contraire a pris naissance parmi les prêtres de l'Égypte habitans d'une plaine d'alluvion, et s'est renouvelé parmi les savans du nord de l'Allemagne où les bouleversemens récens sont tous de peu d'importance. Si la manière dont j'ai essayé de classer les principales chaînes de montagnes du globe est en rapport exact avec leur structure, elle devra, par une conséquence naturelle, se trouver aussi en quelque rapport avec les mythes cosmogoniques des peuples qui s'y sont développés. Peut-être, à la vérité, les soulèvemens volcaniques des Andes et des côtes orientales de l'Asie, quel que puisse être leur peu d'ancienneté, n'ont-ils pas été de nature à donner aux montagnes des formes aussi propres à éveiller des idées analogues à celles des Orientaux. Cependant le père Simon, dans le tome II de ses *Noticias historiales de terra firme*, fait connaître une géogonie des Péruviens où il est question du soulèvement des montagnes. Voici la traduction du passage qui se rapporte à cet objet ; j'en suis redevable a M. le docteur Roulin, si connu justement par ses profondes recherches sur l'Amérique espagnole, où il a déjà passé plusieurs années :

« Les naturels du Pérou disent que du côté du nord (relativement à Cusco) vint *une certaine chose* qui n'avait ni nerfs, ni os, ni membres

« Le soleil est cent quatre-vingts jours dans l'est, et cent quatre-vingts jours dans l'ouest. Chaque jour le soleil vient sur l'Albordj, apportant la lumière; ce qui fait un jour.

P. 361. « Tandis qu'Ahriman courait dedans, la force des montagnes qui devaient comme dévelop-

humains, laquelle créa tous les hommes de ce pays, *souleva et redressa les montagnes*, tandis qu'auparavant la terre était pleine; cependant elle laissa entre ces montagnes des espaces unis pour servir de chemins aux hommes. »

« Cette chose, cet être, ils le nommaient Conno, fils du soleil et de la lune. Les Indiens n'eurent pas pour lui tout le respect qu'ils devaient à leur Créateur, et particulièrement ceux qui vivaient dans les terres maritimes qu'on nomme les *Llanos*, et ce sont celles qui se trouvent entre la mer et la Cordillère. Celui-ci donc, dans son indignation, résolut de les châtier, en remplissant la terre de sable comme nous la voyons aujourd'hui, et ordonnant aux nuées de ne plus pleuvoir sur elle. Ainsi cette terre devint totalement stérile, sauf le long des bords des ruisseaux qu'il leur laissa pour qu'ils en pussent boire et se soustraire à la mort. »

« Après un certain temps il vint du sud un autre être nommé Pagacamas, fils du soleil et de la lune, bien plus puissant que le premier, puisque celui-ci disparut dès que le second se montra. »

« Pagacamas donc résolut de créer des hommes nouveaux formés de sa main, et pour qu'ils pussent tenir sur la terre, il résolut de débarrasser cette terre de ceux que l'autre y avait mis, et ainsi il les transforma en animaux et fit de nouveaux hommes, qui sont ceux dont la race subsiste aujourd'hui, et leur enseigna les arts et l'agriculture. Ils le prirent pour leur Dieu et lui élevèrent un temple pompeux. »

Pourquoi désespérerait-on de trouver quelques idées de la même nature dans les auteurs mantchoux, japonnais et chinois, dans lesquels on a découvert de nos jours tant de choses intéressantes et particulièrement tant de documens géologiques aussi curieux qu'inattendus?

per (1) cette terre fut donnée. Ormusd fut d'abord le mont Albordj et ensuite les autres montagnes au milieu de la terre. Lorsque l'Albordj se fut considérablement étendu, toutes les montagnes en vinrent, c'est-à-dire qu'elles se multiplièrent étant sorties de la racine (2) de l'Albordj. Elles sortirent alors de la terre, et parurent dessus, comme un arbre dont la racine croît tantôt en haut, tantôt en bas (3). C'est ainsi que d'une même racine elles se sont répandues dans le corps de la terre, et qu'elles ont paru lors de la production des êtres.

P. 362. « .... Indépendamment de l'Albordj, en cent soixante ans crûrent de la terre et sur la terre toutes les montagnes dont l'abondante fertilité est si utile aux hommes.

P. 364. « Il est dit dans la loi, au sujet des montagnes, que la première montagne, l'Albordj s'éleva d'abord en quinze ans et qu'elle a été huit cents ans à croître entièrement ; en deux cents ans elle s'est élevée jusqu'au ciel des étoiles, en deux cents ans jusqu'au ciel de la lune, en deux cents ans jusqu'au ciel du soleil et en deux cents ans jusqu'à la lumière première.

« Les autres montagnes sorties de l'Albordj crûrent en deux cents ans, et elles sont au nombre de deux cent quarante-quatre. Les principales sont : le haut Houguer ou le Tiréh Albordj, appuyé au Tchekaët Daëti et à

(1) *Benâ thined*, c'est-à-dire, les fortes montagnes qui partagent la terre, et qui comme des espèces de fruits, de branches, en sont pour ainsi dire le développement. (*Note d'Anquetil du Perron.*)

(2) *Reschéd*, barbe, racine. (*Note d'Anquetil du Perron.*)

(3) *Mavan vad no aver reschéd no avir ronst :* ou, dont la racine serait en haut et qui croîtrait au bas. (*Note d'Anquetil du Perron.*)

Arzour; le mont Hosindoum, le mont Aprasin, que l'on appelle le mont Paresch; le mont Zarédedj, qui est le mont Manesch; le mont Irej; le mont Kaf; le mont Vadkeisch; le mont Hoschdaschtar; le mont Arzour Boum; le mont Roschan Houmenad; le mont Padeschkharguer, dans lequel est une grande forteresse appelée le mont Tchin; le mont Revand; le mont Darespid Bakiser; le mond Kobod Schegoft; le mont Siah Moumend; le mont Vafer Houmenad; le mont Sependiad Konderasp; le mont Asnevand; le mont Konderas; le mont Sejda, qui renferme le Kanndèj (le Kanguedez) et d'autres montagnes dont il est dit : les petites montagnes sont fertiles, pures et des sources de plaisir.

« Je parle de ces montagnes une seconde fois. L'Albordj entoure la terre et s'unit au ciel. C'est devant cet Albordj, en dedans, que paraissent les astres, la lune, le soleil; ils y reparaissent en recommençant leur révolution.

« Le haut Houguer (le Tiréh Albordj) est une montagne d'où l'eau *Ardouisour*, coule en bas à la profondeur de mille hommes de haut.

« Hosindoum est une montagne qui, recevant l'eau des sources et du ciel, la verse au bas, au milieu du Zareh Ferakhkand; cette eau vient du Houguer.

« Le Tchekaët Daëti est au milieu du monde, profond de la hauteur de cent hommes. Au-dessus est le pont Tchinevad. C'est là que les âmes rendent compte de leurs actions sur le mont Tiréh Albordj qui est près d'Arzour. Le Tchekaët Daëti est à la porte du Douzakh (l'enfer), où les Dews rôdent en foule.

« Il est dit que l'Aprasin est une grande montagne

distinguée de l'Albordj ; et le mont Aprasin est appelé le mont Paresch; sa racine est dans le Sistan et sa tête (son extrémité) dans l'Odjestan.

« Le mont Manesch est une grande montagne où est né Minotcher. Les autres montagnes croissent au loin sorties de ces montagnes, comme il a été dit : et des villages nombreux se sont élevés autour de ces trois montagnes.

« Le mont Irej, dans Miané, s'étend jusqu'au mont Kharezem, et vient aussi de l'Aprasin.

« Le mont Mavanesch, qui s'étend vers le Khorazan et dans une partie du Turkestan, tient aussi à l'Aprasin.

« Le mont Kaf sort aussi du mont Aprasin.

« Le mont Hoschdaschtar est dans le Sistan.

« Le mont Arzour est du côté d'Aroum (Roum).

« Le mont Padeschkharguer est dans le Taprestan (Tabarestan), qui est du côté du Guilan.

« Le mont Revand est dans le Khorazan. C'est sur cette montagne que le Bourzin brille et a été établi par Gustaph. Revand est la même chose que Reemand (c'est-à-dire brillant).

« Le mont Vadkreioh est dans le Vadkreichan. De ce côté est Bakiser, abondant en bois taillis et en bois de haute futaie, montagne dont Afrisiab, roi du Touran, s'est fait un rempart : au milieu il a bâti un lieu semblable à Roum, ville de plaisirs, de triomphe. Il y a mis dix mille villages; il en a fait un pays rempli de villes.

« Le mont Kabodschegaft est dans le Parcs : il vient aussi du mont Aprasin.

« Le mont Siah Houmend et le mont Vafer Houme-

nad vont de Kaboul, où ils commencent à croître, jusque du côté (sur la route) de Tchin.

« Espendiad Rouin Tan est dans le Var Revand (c'est-à-dire brillant, le Sounbar); le mont Konderasp est dans la ville de Tons; sur le sommet de cette montagne est le Var Sounbar.

« Le mont Kouderas est dans l'Iran-Vedj.

« Le mont Asnevand est dans l'Atoun Padegan (l'Aderbedjan).

« Le mont Roschan Houmenad est dans un lieu où il croît beaucoup d'arbres.

« Le mont Boum (Sejda) est dans une contrée remplie de villes, de terres cultivées, qui jouissent d'une abondance entière.

« Beaucoup de productions, beaucoup de royaumes sont aussi sortis des montagnes suivantes; savoir : le mont Goand, le mont Asperoudj, le mont Paharguer, le mont Damavand, le mont Ranéh, le mont Zerin, le mont Keisch, le mont Bahkht, le mont Dand, le mont Mezin, le mont Molk. Toutes ces montagnes sont venues du mont Aprâsin.

« Entre les montagnes qui viennent d'être comptées, le mont Dand croît dans l'Odjestan.

« De l'Aprasin vient aussi le mont Damavand, lieu où Bewarasp est lié.

« Du mont Padeschkharguer vient aussi le mont Komesch (Mezin), qui est appelé le mont Mad no friad; c'est là qu'Ardjasp a humilié Gustasp. Près de cette montagne est la montagne du désert Miané. On dit que les peuples de l'Iran ont été fort affligés par cette guerre

de religion. Près de cette montagne est le fort du désert Miané bâti par les Iranieus lorsqu'ils étaient dans un état brillant; ils l'ont ensuite appelé Mad no friad (c'est-à-dire les cris sont venus de ce lieu).

« Le mont Goand sert de boulevard à Gustasp; il est à neuf farsangs du feu Bourzin Meher, à l'ouest.

« Ranéh, abondant en productions, est le lieu que l'on appelle maintenant Zrevad.

« L'excellent Keisch est ce qu'on appelle Kelah, la forteresse. Des deux côtés de cette montagne est un chemin qui conduit au milieu du fort Dej. Ceux qui le bâtirent le nommèrent le fort Dedj. Ce pays s'appelle la terre de Saréhdj.

« Le mont Asperoudj est comme une forteresse bâtie depuis le Var Tetcheschté jusque dans le Pares.

« Le mont Molk est dans Raran.

« Le mont Zerin est dans le Turkestan.

« Le mont Bakhtan est dans Sepahan.

« Les autres royaumes sont nourris, fertilisés par le mont Boum. C'est ainsi qu'*il est dit dans la loi des Mazdéïesnans que les petites montagnes ont crû par parties en différens lieux.*

(Plusieurs fragmens de manuscrits arabes, que M. Libri a eu l'extrême complaisance de traduire à ma prière, n'ont pu être insérés dans ce cahier et paraîtront dans le suivant. E. D. B.)

NOTE *sur une nouvelle Variété dans l'Espèce humaine ;*

Par M. DUREAU DE LAMALLE,

Membre de l'Institut.

Il paraîtra singulier, sans doute, que, dans l'état actuel de la zoologie, une variété tranchée dans la race blanche ou caucasique ait échappé à l'attention et aux recherches des naturalistes. C'est ce fait que je vais démontrer, et l'Égypte ancienne et moderne en fournira les preuves.

Winckelmann s'était aperçu que sur les têtes des statues égyptiennes l'oreille était placée plus haut que dans les statues grecques. Il attribuait cette singularité à un caprice de l'art égyptien qui avait redressé les oreilles de leurs rois, tout comme les artistes grecs ont exagéré la perpendicularité de l'angle facial dans les têtes de leurs dieux.

Lorsque je visitai, en mai 1830, le musée de Turin, si riche en monumens égyptiens depuis l'acquisition de la collection Drovetti, ce caractère de la position de l'oreille me frappa constamment. Il existait dans toutes les statues de Phta, de Méris, d'Osymandyas, de Rhamsès et de Sésostris qui appartiennent évidemment à la race arabo ou égypto-caucasique.

Comme on venait de dérouler, dans le même temps, plus de quarante momies provenues des tombeaux de la haute Égypte, je voulus m'assurer si ce caractère spécial de la hauteur du trou auriculaire se retrouvait dans la tête embaumée des habitans du pays, et si les artistes

égyptiens avaient, dans leurs productions, exactement copié ou défiguré la nature.

Je fus fort étonné de voir, sur trente têtes de momies dont l'angle facial était semblable à celui de la race européenne, le trou auriculaire, qui, en tirant une ligne horizontale, se trouve, chez nous, au niveau de la partie inférieure du nez, placé, dans ces crânes égyptiens, au niveau de la ligne médiane des yeux.

La tête, vers la région des tempes, est toujours beaucoup plus déprimée que dans notre espèce, ce qui provient, à ce que je présume, de la position plus élevée du trou auriculaire.

Cette élévation de l'oreille vers le haut du crâne, dans les têtes de momies dont je parle, était de 1 pouce à 1 pouce $\frac{1}{2}$, comparativement avec les crânes européens.

Ma première idée fut que cette variété si remarquable, que cette espèce nouvelle, si je puis m'exprimer ainsi, de la race caucasique, avait disparu de la terre dans le cours des 20 à 24 siècles qui se sont écoulés depuis l'époque où les Égyptiens, dont les têtes enbaumées étaient sous nos yeux, avaient été déposés dans les tombeaux de Thèbes jusqu'à l'époque actuelle.

Je crois pouvoir assurer aujourd'hui que cette variété si remarquable par la conformation de ses temporaux et la position de ses oreilles, existe encore dans la haute Egypte. Je suis étonné seulement que cette observation ait échappé jusqu'ici aux savans qui ont regardé des crânes de momies et aux nombreux voyageurs qui ont parcouru la Haute-Égypte (1).

(1) Ce caractère spécial, de la hauteur du pavillon et du trou de

Je puis citer comme l'exemple le plus frappant de cette singulière conformation, qu'on peut regarder comme le type égyptien, un Copte de la Haute-Égypte, Elias Boctor, qui a vécu vingt ans parmi nous, et qui était professeur d'arabe vulgaire. Je l'ai beaucoup connu, il enseignait l'arabe à mon ami, M. Dusgate, et nous ne le voyions jamais entrer sans que la hauteur de ses oreilles, qui s'élevaient sur sa tête comme deux petites cornes, ne nous frappât involontairement et n'excitât notre gaîté. Du reste, M. Boctor est mort à Paris, il y a été enterré, et je ne doute nullement que si on exhumait sa tête, on y trouvât le caractère spécial que je viens d'exprimer.

M. Champollion jeune, mon confrère, m'a attesté que, dans la Haute-Égypte où il a vu réunis près de 500 habitans qui se nomment *Kennous*, tous avaient ce caractère frappant de la hauteur du pavillon et du trou de l'oreille. Je laisse aux anatomistes à déduire les changemens de proportion que la configuration de la boîte osseuse du crâne a dû introduire dans le volume du cerveau et des parties molles de l'intérieur de la tête.

J'ajouterai seulement que Boctor, par la tournure de ses idées et la nature de son esprit, nous représentait un Égyptien du temps des Pharaons, tels qu'ils nous

l'oreille chez les Égyptiens, n'a été que très-brièvement développé par Blumenbach, qui a fait un ouvrage très-étendu et très-remarquable sur la configuration des têtes des diverses races humaines. (C.-F. Decas, *Craniorum*, t. I, p. 13; t. IV, p. 4; t. V, p. 5; et le grand ouvrage d'Égypte, Antiquités, Description de Thèbes, t. I, p. 337, in-fol.) On y a représenté très-fidèlement des têtes de momies qui offrent le caractère spécifique que j'ai, je crois, signalé le premier.

sont décrits par les auteurs anciens les plus dignes de foi.

La race hébraïque a beaucoup de rapports de ressemblance avec la race égyptienne. Elle s'est conservée presque sans mélange. J'ai dû l'examiner, et j'ai trouvé chez plusieurs Juifs que l'oreille, sans être placée aussi haut que dans les momies et les Coptes de la Haute-Égypte, l'était notablement plus que chez nous, et que la ligne horizontale, tirée à partir du trou auriculaire, passe chez eux au haut du nez, tandis que chez nous elle n'arrive qu'au bas de cet organe.

Je pense donc que ces caractères spéciaux et constans de la hauteur du trou auriculaire et de la dépression des temporaux suffisent pour établir dans la race caucasique une nouvelle variété ou une sous-espèce qu'on peut nommer *Égyptienne*, et dont les branches les plus rapprochées sont la race hébraïque et la race phénicienne et arabe.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

M. Picot, peintre d'histoire, dont le nom seul indique le talent et garantit l'exactitude, a eu la bonté de dessiner pour moi les quatre têtes de statue, de momie, de mage et d'israélite vivant, qui sont jointes à cette note sous les n[os] 1, 2, 3 et 4. Je n'ai pu trouver à Paris aucun Copte vivant.

N° 1. Tête de statue égyptienne, du Musée de Paris.

N° 2. Tête de momie, rapportée de Thèbes par M. Caillaud, qui a encore ses cheveux, une partie des joues couverte d'une feuille d'or, et qui est placée au cabinet des antiquités de la bibliothèque royale de Paris, sur la console du milieu de cette salle. Elle ne porte pas de numéro.

N° 3. Tête d'un mage placé près du roi dans la grande scène de

Persépolis. Ce monument curieux, le seul existant en France, a été rapporté de Perse par M. Félix Lajard, et est maintenant dans la belle collection de M. le marquis de Fortia d'Urban, rue de La Rochefoucauld, n° 12. C'est le seul fragment qui puisse nous donner une idée précise de l'état de la sculpture en Perse du temps de Cyrus ou au moins de Darius, fils d'Hystaspes.

N° 4. Tête d'un israélite vivant, de vingt-huit ans, né en Allemagne.

Ces deux têtes, mises en regard l'une de l'autre, offrent une similitude de type remarquable. L'un, n° 3, est un Mède ou un Chaldéen; l'autre un Hébreu vivant de nos jours. Cet accord des types mèdes et juifs, la circonstance donnée par l'histoire qu'Abraham vint dans la Palestine de Harran, situé entre l'Arménie et le Curdistan, peuvent faire présumer, sans trop d'invraisemblance, que les Hébreux étaient originaires de cette partie montagneuse de l'Asie.

M. Virey, dans une lettre envoyée dernièrement à l'Académie des Sciences, a dit que mon observation n'avait pas le mérite de la nouveauté, que Blumenbach l'avait déjà faite (*Philosophic. transact.*, part. 1, p. 191, 1794). Peut-être l'avait-il entrevue. Mais il ne donne à sa deuxième caste, *approaching to the Hindoo*, d'autres caractères tirés de l'oreille des momies que cette phrase si courte : *Ears placed high on the head.*

Cette phrase n'avait pas jusqu'ici persuadé les zoologistes de l'existence de cette nouvelle variété; puis-je espérer que cette note lèvera tous les doutes?

Lettres *pour servir de matériaux à l'histoire des Insectes* (1). *Première Lettre, contenant des Recherches sur quelques Araignées parasites des genres* Ptéropte, Caris, Argas *et* Ixode, *adressée à M.* Léon Dufour, *correspondant de l'Institut;*

Par M. Victor Audouin.

Vous savez, mon cher ami, qu'autant il m'est agréable de causer ensemble, dans l'intimité de la correspondance, de nos études favorites, et de vous entretenir des observations que j'ai été à même de recueillir, autant je suis peu disposé à les publier lorsque je les crois de peu de valeur et encore incomplètes. Cependant il en résulte, me dites-vous, l'inconvénient que beaucoup de faits, qui ne sont pas sans intérêt pour la science, restent ignorés, tandis que mis au jour ils eussent peut-être conduit à des découvertes plus importantes. Vous m'exhortez donc à apporter moins de réserve dans mes relations avec le public entomologique, et comme je vous ai sommé à plusieurs reprises de fouiller dans vos porte-feuilles si riches en remarques curieuses sur les insectes, ce que vous avez bien voulu faire très-souvent pour les rédacteurs des Annales et en faveur des personnes qui les lisent, vous exigez que je fasse part à celles-ci de

(1) J'emploie ici le nom *Insecte* dans son sens le plus large, c'est-à-dire que je comprends sous ce titre les Crustacés, les Arachnides et les Insectes proprement dits.

ce qui, dans nos fréquentes causeries, pourrait les intéresser, et vous me demandez que j'y ajoute quelques développemens. J'y consens, mon cher Dufour; mais à condition que vous me permettrez quelquefois de vous adresser nominativement ce que pourra fournir à l'impression notre petit commerce littéraire. De cette manière je mettrai, sans qu'il m'en coûte, la main à la plume; car entre nous c'est une vieille habitude qui date déjà de plus de dix ans. Que si on jugeait mes observations peu importantes et parfois rédigées à la hâte, ou bien quelques-unes de mes propositions trop hasardées, on voudra bien se souvenir que c'est *currente calamo* et de vous à moi que ces choses ont été dites; car je ne voudrais pas à cette occasion approfondir chaque sujet, et pour cela me livrer à des recherches laborieuses, qui me distrairaient nécessairement des travaux de plus longue haleine dont vous savez que je m'occupe.

Description d'un Ptéropte de Chauve-Souris (pl. IX, fig. 6-10).

J'ai lu avec un vif intérêt vos observations sur le *Ptéropte du Vespertilion* (1). Cette lecture m'a rappelé qu'il y a environ une dixaine d'années, ayant eu occasion d'examiner une chauve-souris provenant, je crois, des carrières de Sèvres (le grand fer à cheval de Daubenton? *Rhinolophus unihastatus* Geoffr.?), je trouvai fixées à la membrane de ses ailes quelques Arachnides parasites que je rapportai alors, mais avec doute, au genre *Caris* de M. Latreille. J'en fis rapidement un croquis et une

(1) Voyez *Ann. des Sc. natur.*, t. XXVI, p. 98, et t. XXV, pl. IX, fig. 6 et 7. C'est par inadvertance du compositeur que ce Mémoire, qui appartenait au tome XXV, a été oublié et renvoyé au tome XXVI.

description : malheureusement j'ai perdu celle-ci ; mais ma mémoire me rappelle très-bien que le corps de cette arachnide parasite était d'une couleur brunâtre, claire ; qu'il avait une forme ovalaire, un test parcheminé ; un peu sinueux sur les bords, très-aplati, et qu'on ne voyait aucune tache ou maculature sur son dos (pl. xx, fig. 8 et *a*). Du reste, il était muni de pattes au nombre de huit, robustes et terminées par deux très-petits ongles fixés à un article comme renflé et vésiculeux. A la partie antérieure et entre les pattes de devant on voyait deux très-petits palpes, et, dans leur intervalle, inférieurement et en arrière une apparence de bec. Les six ou huit individus que je trouvai étaient, à peu de chose près, de la même grosseur ; mais aucun n'avait la forme de l'espèce que vous figurez, ni sur le dos, je le répète, aucune apparence de taches noires et irrégulières. Les individus que j'ai eu sous les yeux, et qui avaient été recueillis sur une chauve-souris d'un autre genre que la vôtre, forment-ils une espèce distincte? au contraire, appartiennent-ils à la même espèce, et ne pourrait-on pas attribuer, soit à l'âge, soit au sexe, les différences qu'ils ont présentées ; ou bien l'absence de maculatures noires à la surface de leur corps, qui est la particularité essentielle qui les distingue, serait-elle due simplement à l'état de vacuité de leur canal intestinal ; les alimens qui en remplissent les ramifications devant être considérés comme la cause des taches opaques et irrégulières qui alors apparaîtraient à travers leur peau transparente ? Ce sont là des questions sur lesquelles je reviendrai, et que des observations ultérieures décideront, j'espère.

Quoi qu'il en soit, la petite arachnide dont je vous

tique ou plutôt de contraction et de dilatation alternativement.

« Cet animal est représenté dans la position naturelle de marcher, figure E, et renversé sur le dos, figure G. Il vécut plus de vingt-quatre heures entre deux talcs, et mourut à peu près dans la position des figures E, F.

« Comme la chauve-souris est très-vive dans son vol et ses mouvemens, il était nécessaire que le pou qui vit sur elle eût quelque moyen particulier de ne pas tomber; aussi ce petit insecte est non-seulement pourvu de boules plus grosses qu'à l'ordinaire au bout des pattes, mais il a encore un autre moyen très-remarquable et très-peu ordinaire de se maintenir fixé; car, dans les événemens inattendus, au lieu de marcher sur ses huit pattes comme il le fait ordinairement, il peut en un instant en retourner deux, quatre, six ou même toutes, assez en arrière pour prendre un point d'appui et marcher dans cette position aussi facilement sur le dos que sur le ventre; je l'ai souvent observé avec quatre pattes placées dans leur position ordinaire, et les quatre autres relevées sur le dos et prêtes à saisir, comme on le voit fig. G. Il peut par ce moyen changer instantanément de position, et se maintenir malgré les mouvemens les plus vifs, ainsi que je m'en suis convaincu par plusieurs essais pour le faire lâcher prise à une plume que j'avais dans la main, ou à tout autre objet sur lequel il se fixait, et dont malgré tous mes efforts je ne pus le détacher. »

Long-temps avant Baker, et dès l'année 1728, Frisch (1) avait décrit et représenté une Mite trouvée

(1) Insectes d'Allemagne, fasc. VII, p. 12, tab. VII. Cet auteur ob-

sur l'aile d'une chauve-souris, et la figure qu'il en donne, quoique petite et médiocrement faite, ne laisse aucun doute sur l'identité spécifique avec le pou de la chauve-souris de Baker. Depuis, Linné et Scopoli ont mentionné ce nouvel être dans leur méthode en citant la figure de Frisch, le premier dans sa *Fauna suecica*, et le second dans son *Entomologia carniolica*; mais ni l'un ni l'autre de ces auteurs ne disent avoir vu l'animal.

Il n'en a pas été de même de Hermann, qui l'a étudié avec assez de soin, et l'a représenté dans ses *Mémoires aptérologiques*, publiés en 1804 (1), et que je regrette bien de ne pas voir en votre possession. La Mite de la chauve-souris, *Acarus vespertilionis* de cet auteur est beaucoup plus petite que la vôtre et s'en distingue un peu par la forme et par la disposition des dessins noirs de la surface de son corps; mais vous dites vous-même qu'il existe à cet égard bien de la variété, et vous penserez peut-être que ces différences n'ont pas assez de valeur pour autoriser la formation d'une espèce.

Au reste, vous en jugerez mieux par la description de cet auteur que je joins textuellement ici.

serve que le corps de ces pous, qui est rond et plat, a un dessin en guise de fleur, et qu'il est muni de huit pattes, quatre dirigées en avant et quatre en arrière. Posés sur un papier, ils ne marchaient jamais en ligne droite, mais tournoyaient sans cesse : ils vécurent deux jours. Souvent, ajoute-t-il, *je les ai vus dresser en l'air les deux pattes de devant.* Frisch a observé la pelotte de l'extrémité de leurs pieds, mais il n'a pas aperçu d'ongles. C'est, suivant lui, à l'aide de cette pelotte qu'ils adhèrent sur les ailes des chauves-souris; mais jamais, dit-il, on n'en trouve dans les poils du corps.

(1) Page 84 et pl. 1, fig. 14, l'animal entier vu en dessus. Il représente, en outre, quelques détails grossis, pl. IX, fig. *G. H. I.*

« Mite de la chauve-souris *Acarus vespertilionis*.

« Mite. Corselet anguleux, marqué d'une croix; pieds onguiculés, plus longs que le corps.

« (Acarus. *Thorace angulato, cruciato; pedibus unguiculatis, corpore longioribus.*)

« Elle a été trouvée sur la chauve-souris noctule.

« Le corps est d'une couleur jaunâtre sale, déprimé, presque orbiculaire et allongé postérieurement, de façon qu'il affecte presque la forme d'une hydrachne à queue; cette queue est garnie à son bord de quatre soies raides. En pressant un peu le corps j'ai vu sortir de la queue une papille tronquée semblable à celle que représente Degeer, tom. vii, p. 92, pl. v, fig. 8, dans son *Acarus domesticus*.

« Dans l'intérieur du corps j'ai observé des lignes sinueuses et une tache au milieu qui changeaient de figure à mesure que l'insecte remuait les pieds. L'un des individus que j'ai examinés, a présenté cinq de ces lignes que l'on a reconnu être des vaisseaux, deux antérieures et deux postérieures longitudinales et une transversale, dont les deux premières m'ont paru seules entrer dans les pieds antérieurs. Dans d'autres individus toutes les lignes suivaient le mouvement des pieds et paraissaient leur appartenir, de manière cependant que l'humeur noire dont les vaisseaux étaient remplis n'allait pas jusqu'à la base de tous les pieds, mais que les vaisseaux y étaient vides. Les taches du milieu étaient toutes de figures différentes; tantôt elles étaient ovales, tantôt arrondies, tantôt bilobées. Les deux palpes à trois articles (peut-être à cinq) avaient entre eux deux autres organes à article basilaire plus large et terminé par un onglet assez grand et simple, à ce qu'il m'a paru.

« Les huit pieds sont égaux, de la longueur presque du corps, et composés de cinq articles difficiles à distinguer ; ils sont hérissés de soies et terminés par un organe en forme de carafe, spongieux, contractile et armé sur les deux côtés d'un crochet à peu près comme le représente Goetze dans le *Naturforscher*, XIV.

« On n'a pas observé les yeux. »

Voici donc, tout compte fait, cinq observateurs, Frisch, Baker, Geoffroy, Hermann et moi, ayant eu l'occasion d'observer sur les ailes de chauve-souris différentes, des Mites qui ont les plus grands traits de ressemblance avec le *Pteroptus Vespertilionis* dont vous avez étudié mieux qu'aucun d'eux l'organisation extérieure. Tous s'accordent sur ce point que l'animal est pourvu de quatre paires de pattes.

Les différences qu'offrent, lorsqu'on les compare entre elles, les descriptions et les figures du pou de la chauve-souris données par les auteurs, suffisent-elles pour constituer des espèces et des variétés, ou bien tiennent-elles à des états différens qu'offriraient les sexes et les différens âges ? Ce sont là, comme je vous le disais tout à l'heure, des questions qu'une observation comparative viendra résoudre quelque jour ; et bien qu'on puisse supposer avec vraisemblance que les espèces de poux peuvent bien varier avec les espèces de chauve-souris (1), je crois prudent, pour le moment, de ne pas essayer d'en faire la distinction.

En résumant donc les citations que j'ai faites précé-

(1) Le pou décrit par Hermann et celui dont M. Latreille a fait son genre *Caris*, ont été trouvés sur le *Vespertilio noctula* ; le vôtre sur le *Vespertilio murinus*, et le mien sur le *Rhinolophus unihastatus* ?

demment, voici comment elles viennent se ranger dans l'ordre des dates :

1728. Frisch ; Insectes d'Allemagne, fasc. vii, p. 12, tab. vii.

1741. Linné ; *Fauna suecica*, p. 475, n° 1941.

1753. Baker ; *Employment for the microscope*, p. 406, pl. xv, fig. E, F, G.

1763. Scopoli (1) ; *Entomologia carniolica*, p. 387, n° 1058.

1764. Geoffroy ; Hist. des Insectes des environs de Paris, an vii, 2e édit., tom. 2, p. 627.

1804. Hermann (2) ; Mémoires aptérologiques, p. 84, pl. i, fig. 14, et pl. ix, fig. G, H, I.

1832. Dufour ; Annales des Sciences naturelles, t. 26, p. 98, et t. 25, pl. ix, fig. 6, 7.
Audouin ; Annales des Sciences naturelles, tom. 25, p. 402, pl. ix, fig. 8.

Vous avez déjà remarqué, sans doute, que dans cette liste je ne comprends pas la Mite que notre savant maître et ami M. Latreille dit avoir trouvée une seule fois sur une chauve-souris noctule, et dont il a fait, en 1797 (3), son genre *Carios*, converti depuis en celui de *Caris*.

(1) Linné et Scopoli ont peut-être vu par eux-mêmes la tique de la chauve-souris : ils ne le disent pas ; mais ils renvoient à la figure de Frisch, ce qui ne laisse aucun doute sur l'animal dont ils ont voulu parler.

(2) M. Latreille range, comme vous le savez, l'*Acarus Vespertilionis* d'Hermann parmi les Gamases. Ce que j'ai dit précédemment a démontré qu'il appartenait à votre nouveau genre Ptéropte.

(3) Précis des caractères génériques des Insectes, in-8°, p. 177. Brives, an v (1797).

En effet, lorsque je lis la description succincte qu'il en donne (1), je ne puis me résoudre à y reconnaître votre genre *Pteroptus;* et ce n'est pas tant la différence dans le nombre des pattes (6 au lieu de 8) qui me frappe, car on pourrait supposer que l'individu observé par M. Latreille était un jeune, que le caractère d'avoir *un bec avancé et des antennules aussi longues que lui.* Or votre Ptéropte, et, en les supposant même différentes, toutes les espèces qu'ont observées Frisch, Baker, Hermann, etc., avaient un bec si petit qu'on l'apercevait avec peine, tandis que les antennules beaucoup plus longues étaient facilement reconnaissables.

Cependant j'avoue que je partagerais encore votre hésitation, si je n'avais été assez heureux pour découvrir sur une chauve-souris une Mite dont *le bec est apparent* et qui a *les antennules avancées, de sa longueur* et même plus longues que lui. Elle n'a également que six pattes; mais je suppose que cela tient à la jeunesse de l'individu qui plus tard aurait acquis les deux paires de pattes manquantes. N'est-il pas probable que c'est à cette Mite plutôt qu'au Ptéropte que doit être rapporté le genre *Caris* de M. Latreille (2)? J'admets donc cette analogie, jusqu'à ce que le contraire me soit démontré.

Je vais maintenant, afin que vous en jugiez vous-

(1) « Six pattes, bec conique, avancé. Antennules sétacées, de sa longueur, articulées, avancées. Corps plat, arrondi, un peu coriacé. »

(2) Il serait possible qu'on crût devoir rapporter aussi à la Mite que j'ai observée, la tique de la chauve-souris de Geoffroy, qui dit qu'elle ressemble en petit à une Tique de chien, et qu'elle était adhérente sur le *corps* d'une chauve-souris; mais, dans ce cas, Geoffroy n'aurait certainement pas cité comme synonyme la figure de Baker.

même, vous faire la description de cette petite Arachnide.

Argas de la Chauve-Souris. *Argas Pipistrellæ*, Nob. (pl. XIV, fig. 1).

C'est le 9 juillet 1826 que je l'ai rencontrée sur une chauve-souris, *Vespertilio Pipistrellæ*, non pas adhérente à ses ailes, mais à son corps. Elle était cachée par ses poils et avait le bec enfoncé dans la peau de son ventre et de son dos. L'examen de ses caractères extérieurs m'a présenté les faits suivans :

La tête, qui est fort petite, se termine par un suçoir assez allongé, ne paraissant pas denticulé; au moins s'il existe des denticules aux lamelles qui le composent, doivent-elles être très-fines. Les palpes m'ont semblé formés par quatre articles, dont trois à peu près égaux et le quatrième plus petit et plus grêle (*d*). A chaque articulation se voyaient quelques poils. Les pattes, au nombre de six, étaient petites et fixées sur des hanches ou plaques sternales qui, en s'écartant, laissaient entre elles un espace triangulaire (*c*). J'ai compté à ces pattes en tout neuf articles (*e*). Celui qui s'articule avec la hanche est peu distinct et petit; le 3ᵉ, le 4ᵉ et le 5ᵉ sont de moyenne longueur; le 6ᵉ, qui peut-être constitue le 1ᵉʳ article du tarse, est assez allongé, il fait corps avec le suivant ou le 7ᵉ, qui lui-même ne se distingue pas du 8ᵉ, si ce n'est par une légère soudure et par deux poils principaux qui accompagnent toutes ces articulations. Ce 8ᵉ article est effilé d'une manière remarquable à son bout, auquel s'insère la 9ᵉ ou dernière pièce dont l'extrémité élargie est garnie de deux petits crochets. Le corps est sensiblement ovoïde et tronqué antérieurement; j'ai remarqué en avant et sur le dos deux stries ou légers enfoncemens

longitudinaux qui occupaient la place du thorax (*b*). Supérieurement aussi, le milieu du corps était d'un rouge tirant sur le brun, et il en partait, en divergeant, des lignes de même couleur interceptées par des stries pointillées. Les bords du corps, la tête, les pattes et leurs plaques sternales étaient d'un blanc transparent. La couleur rouge du dessous avait une petite interruption figurant une petite lunule à son centre. La longueur totale de cette Mite était d'un millimètre.

A part le nombre de pattes, qui sur plusieurs individus que j'ai observés n'a jamais varié, ce qui tient peut-être à l'âge peu avancé de ces arachnides, on reconnaît dans les caractères que je viens d'énumérer, une grande conformité avec ceux des Argas. En effet, leur signe essentiel est d'avoir, comme vous le savez, un suçoir non engaîné par les palpes. C'est aussi le caractère que M. Latreille semble donner à son genre *Caris*, lorsqu'il dit que le suçoir et les palpes sont apparens. Je serais donc porté à croire que le genre *Caris*, encore si douteux et auquel j'ai rapporté précédemment l'espèce de Mite que je viens de décrire, doit rentrer dans le genre Argas.

Toutefois je conviens que ce genre Argas mériterait une révision. Jusqu'à présent il se compose à ma connaissance de cinq espèces.

1. *Argas reflexus*, Latr.

2. — *Savignyi*, Aud. Explications des planches de l'ouvrage d'Égypte; Arachnides, pl. ix, fig. 5.

3. *Argas Fischeri*, Aud. *Ibid.*, pl. ix, fig. 6.

4. — *Hermanni*, Aud. *Ibid.*, pl. ix, fig. 7.

5. — *Persicus*, Fischer et Aud. *Ibid.*, pl. ix, fig. 8.

J'hésite à croire que les deux derniers, et surtout

l'*Argas persicus*, appartiennent réellement au genre, à cause du renflement des palpes qui accompagnent le suçoir et que Fischer a représenté dans sa notice sur l'Argas de Perse, fig. 11.

L'espèce nouvelle dont je propose l'admission portera le nom d'Argas de la Pipistrelle, *Argas Pipistrellæ*, et aura pour synonyme le *Caris Vespertilionis?* LATR.

Je ne saurais quitter notre entretien sur ces animaux singuliers, pour l'étude desquels j'ai quelque entraînement, à cause des particularités curieuses qu'elle présente et des réflexions qu'elle fait naître, sans vous transmettre la description et la figure de deux autres Mites ou Tiques que je trouve dans mon portefeuille et qu'à cette occasion j'en ferai sortir.

De quelques Mites ou Tiques du genre Ixode.

Ce n'est pas le genre Argas seul qui réclamerait une révision ; on peut dire que ce sont tous les genres qu'on a créés aux dépens des *Acarus* de Linné qui auraient besoin d'un examen comparatif et en même temps approfondi ; car plus les objets sont petits, plus les recherches délicates deviennent nécessaires pour que l'on puisse arriver à découvrir des caractères tranchés qui permettent d'établir de bonnes divisions. Il me semble, par exemple, qu'on tirerait un bon parti d'un caractère anatomique qui a été entrevu par Frisch et Hermann : je veux parler de la disposition organique de certains vaisseaux intérieurs du corps qui pénètrent jusque dans les pattes, et qui, comme je vous l'ai dit, renfermeraient dans votre Ptéropte une matière noirâtre, tandis que dans mon *Argas Pipistrellæ* cette matière serait d'un rouge foncé. Ces vaisseaux sont pour moi des divisions du canal intestinal analogues à ces

larges cœcums que présente le tube digestif de plusieurs sangsues, particulièrement les espèces du genre Clepsine. Les Nicothoés et les Argules parmi les crustacés, et les Pycnogonons parmi les arachnides, offrent une disposition analogue et encore plus prononcée. Or, remarquez que tous ces animaux sont parasites et fixés, soit momentanément, soit pour toujours, sur le corps de quelques animaux dont ils sucent le sang. Les cœcums ou les vaisseaux nombreux qui quelquefois font ressembler leur canal intestinal à une grosse artère d'où partiraient une infinité de branches ramifiées (1), sont donc des espèces de réservoirs pour la matière nutritive, et c'est en se gorgeant de sang qu'ils produiraient l'accroissement excessif que présente dans certains cas le ventre de quelques-uns de ces animaux.

Ixode du Hérisson. *Ixodes Erinacei*, Nob. (pl. xiv, fig. 2).

J'ai trouvé, il y a cinq à six ans, sur deux hérissons que j'avais rencontrés dans les bois, l'un au mois de juin et l'autre en automne, plusieurs Mites fixées à leur peau et à la base des innombrables piquans qui la protègent de toute part. Ces Mites, qui ont quelque ressemblance avec une Tique de la Fouine décrite par Lyonnet (2), variaient entre elles de une à trois lignes de longueur; mais c'était leur abdomen plus ou moins renflé qui produisait ces variations; car chez toutes, la plaque écailleuse du dos, ainsi que les pattes, avaient une même

(1) Cela est surtout très-visible dans l'Argule foliacée qui vit sur les branchies de plusieurs poissons ou sur le corps des têtards de grenouilles, et dont Jurine a donné une histoire si intéressante. (Voyez *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, t. VII, pl. XXVI.)

(2) *Mém. du Muséum d'Hist. nat.*, t. XVIII, pl. XIV.

longueur. Quelques-unes, n'ayant encore pris que peu de nourriture, étaient très-plates, avec le corps ovale plus étroit en avant, et alors les pattes étaient plus longues que lui. Dans l'un et l'autre cas la plaque dorsale et les pattes avaient une couleur brune rougeâtre, et l'abdomen une couleur grise jaunâtre.

J'ai étudié avec quelque soin l'organisation extérieure d'une de ces Mites, et j'en ai choisi de préférence une qui avait le corps renflé. Dans cet état l'animal est globuleux, ovale, un peu plus aminci en avant qu'en arrière.

La tête, comme dans tous les Ixodes, est munie d'un bec en suçoir, accompagné d'une paire d'appendices que l'on a désignés sous le nom de palpes. Toutes ces parties ont une forme assez particulière, et je suis convaincu qu'on n'arrivera à une bonne distinction des espèces propres à ce genre, qu'en ayant égard aux caractères qu'elles fournissent, combinés avec ceux que présentent les pattes.

La tête de l'Ixode du hérisson est irrégulièrement quadrilatère; elle offre en dessus et en arrière deux enfoncemens triangulaires en dehors desquels j'ai cru voir deux petits points noirs ayant l'apparence d'yeux (fig. 2, *ii*), mais qui ne sont autre chose que des saillies plus ou moins cornées de la tête. Cette dernière est portée sur un cou plus étroit qu'elle (*k*).

Les parties de la bouche se composent de deux appendices que l'on nomme palpes maxillaires (fig. 2, *hh*), situés de chaque côté de la tête. Dans cette espèce ils sont aplatis, plus larges à leur milieu qu'aux deux extrémités, et ne paraissent composés que de deux pièces; cependant il serait possible qu'il y eût à leur milieu

une articulation indiquée par une sorte de fissure, ce qui porterait à trois le nombre des articles. Ils dépassent un peu le suçoir qu'ils recouvrent dans le repos (*o*) et sont garnis de quelques poils. Le suçoir proprement dit est formé 1° d'une sorte de palette ou lamelle aplatie (fig. 2, *a*), dentée sur ses bords, correspondant, je crois, à la lèvre sternale des araignées, et composée de deux parties semblables, jointes intimement sur la ligne moyenne; ses dentelures ont pour usage de fixer fortement l'animal sur sa proie, et peut-être de la déchirer; 2° de deux pièces situées au-dessus de la précédente, lamelliformes, adossées l'une à l'autre (fig. 2, *ff*); mais non soudées entre elles, et représentant, suivant moi, les forcipules ou mandibules des araignées. Dans l'individu que j'ai examiné, et probablement chez tous ceux de cette espèce, ces mandibules offrent cela de remarquable qu'elles ont entre elles une longueur différente (fig. 2, *l*), et qu'elles ne s'écartent pas assez l'une de l'autre pour dépasser d'une manière sensible la lèvre, ce qui fait qu'on ne les distingue pas facilement (*ff*). Ces forcipules n'atteignent guère en longueur que la moitié de la lèvre; chacune d'elles est bifide au bout et dentée sur les côtés. La division interne représente une lamelle dont la pointe serait obtuse et sert peut-être à entamer les chairs (fig. 2, *mm*); tandis que les dents extérieures, s'y enfonçant de côté, semblent plutôt avoir pour fonction de les lacérer (*nn*).

J'ignore comment se fait la succion, et quel trajet suit le sang pour arriver dans l'œsophage. Y a-t-il un canal qui parcourrait la lèvre inférieure, et les forcipules concourent-elles à le former, ou bien est-ce entre celles-ci que ce conduit existe? J'éspère éclaircir bientôt

les doutes qui restent sur ce point dans mon esprit.

La plaque écailleuse ou thoracique du dos de l'animal a la forme d'un losange tronqué à son bord antérieur qui correspond à la tête.

Les pattes, au nombre de huit, sont de médiocre longueur, les postérieures plus longues que les antérieures, et assez grêles comparativement à d'autres espèces du même genre. Dans l'état de vacuité, c'est-à-dire lorsque l'animal n'est pas encore tuméfié par les alimens, elles sont insérées sur deux rangs à peu près parallèles et contigus; au contraire quand il s'est gonflé en prenant beaucoup de nourriture, les hanches s'écartent, et, au lieu de former deux lignes parallèles, elles forment une sorte de V renversé ou de triangle ouvert en arrière (fig. 2, *d*). En tout cas ces pattes sont composées de dix articles (fig. 2, *p*) : le premier et le second sont courts; le troisième, le quatrième et le cinquième ont à peu près la même longueur. Viennent ensuite des articles beaucoup plus grêles qu'on pourrait considérer comme faisant partie du tarse. Le sixième et le septième sont assez semblables entre eux, ils ont à peu près la même largeur que ceux qui précèdent; au contraire, le huitième, et surtout le neuvième, sont en tout très-petits; à ce neuvième article en est inséré un dernier, renflé et muni de deux petits crochets.

L'abdomen, qu'il soit court et aplati comme dans l'état d'abstinence, ou bien allongé et distendu, offre en dessous (fig. 2, *d*) quatre petits points arrondis, dont deux latéraux en arrière des dernières pattes, un en avant entre les hanches et un postérieur. Celui-ci correspond, je crois, à l'anus. Il est formé par deux petites

valvules cornées (*t*), qui sont allongées, réniformes, et supportées par un petit pédicule, lequel est adhérent à la peau et reçoit l'insertion des muscles moteurs (*u*). Le petit oscule antérieur me paraît être l'ouverture génitale; il est ovale. Les deux oscules latéraux (*qq*) sont évidemment les stigmates; leur structure est admirable; en effet, leur surface cornée et un peu sphérique présente, outre l'ouverture principale située, non pas au centre, mais plus près du bord interne que de l'externe (*r*), une foule de petites plaques irrégulièrement bosselées, perforées au centre, ayant la forme d'une étoile (*s*), et qui luisent comme autant de petites perles. Cet appareil, pour l'introduction de l'air, offre une grande analogie avec ce qu'on voit dans les larves de certains Diptères. Chaque grande plaque stigmatique est comme enchâssée dans la peau, et cette peau qui, à la loupe, est ridée sur tout le corps, présente à sa surface des poils courts, rigides et espacés. Indépendamment de ces oscules, d'autant plus visibles ici que l'abdomen est presque incolore, on voit inférieurement quatre lignes enfoncées, dont deux partent de l'ouverture génitale antérieure ou interfémorale, et les deux autres de l'anus. Toutes se dirigent, en s'écartant, vers le bord postérieur de l'abdomen.

Les espèces d'Ixodes sont très-certainement beaucoup plus nombreuses qu'on ne l'a cru jusqu'ici, et c'est avec raison que M. Latreille a dit dans le Règne animal, en parlant de ces arachnides, que l'étude des espèces de ce genre n'avait pas été suffisamment approfondie. M. Savigny est le seul qui ait donné, dans les magnifiques planches de l'ouvrage d'Égypte, des représentations fidèles de leur organisation extérieure; et bien qu'antérieurement Her-

mann ait étudié avec assez de soin les parties de la bouche, ses dessins n'ont pas à beaucoup près toute l'exactitude qu'on exige aujourd'hui. Ceux de Degeer sont encore moins fidèles; aussi me trouvé-je assez embarrassé pour arriver à la détermination des deux espèces dont je vais maintenant vous parler.

Ixode à chappe. *Ixodes trabeatus*, Nob. (pl. XIV, fig. 3).

La première espèce a été trouvée dans les bois sur des graminées; elle a quelque analogie avec la Mite ricinoïde de Degeer; mais cet auteur ne décrivant pas avec les détails convenables son organisation extérieure, il m'est impossible de constater cette identité, et j'ai des raisons pour la croire nouvelle.

Elle est longue d'environ une ligne (fig. 3, *a*), et dans l'état de vacuité où je l'ai trouvée elle était très-aplatie; la tête, les pièces de la bouche, la plaque thoracique et les pattes sont noires; l'abdomen est d'un brun rougeâtre, une ligne un peu plus claire borde ses côtés.

Sa tête, y compris les pièces de la bouche, forme, lorsqu'on l'examine en dessus, le quart de la longueur du corps, et, vue en dessous, elle en a le tiers: cela dépend de ce que supérieurement elle est en partie cachée par le thorax. Cette tête est aplatie, pentagone (*h*); à chacun des angles antérieurs s'insèrent les deux palpes maxillaires (fig. 3, *g*, *g*), allongés, aplatis, garnis de poils sur leurs bords, plus larges vers le milieu qu'à leur extrémité et qu'à leur origine. Je ne leur ai pas distingué d'article basilaire nettement séparé; mais il est possible qu'il soit soudé, et que ces parties, au lieu d'être composées d'une seule pièce, le soient réellement de plusieurs. Quoi qu'il en soit, ces appendices sont un peu plus longs que le suçoir,

et dans l'état de repos ils le recouvrent (*c*). La bouche proprement dite est formée des mêmes pièces que celle de l'Ixode du hérisson. La lèvre inférieure ou sternale (*d* et *m*), placée au-dessous des deux mandibules, est une lame de consistance cornée, aplatie, large vers son extrémité, rétrécie près de sa base et pourvue sur ses bords de dents aiguës dirigées en arrière. Une ligne assez large d'une couleur plus pâle occupe son milieu, et semble indiquer l'existence d'un canal de succion qui existerait dans sa longueur.

Les forcipules ou mandibules (*e*, *e* et *i*) sont assez grêles, aplaties, plus courtes que la lèvre ; dans l'état de repos elles sont adossées l'une à l'autre dans la plus grande partie de leur longueur, et peuvent s'éloigner ou se rapprocher en se mouvant latéralement ; mais ce rapprochement ne saurait avoir lieu pour leur tiers antérieur. En effet, leur extrémité s'écarte assez brusquement en faisant un angle obtus avec la tige. Cette extrémité est bifide, et les deux divisions sont très-différentes entre elles ; l'une, supérieure (*l*), est munie de dents aiguës dirigées en arrière, et très-propres à s'attacher aux chaires et à les lacérer ; l'autre, inférieure (*k*), est mince, comme lamelleuse, et ressemble à une lancette. J'ai cru distinguer à sa surface une sorte de canal qui concourt peut-être à effectuer la succion.

Le dessus de la tête est marqué de deux enfoncemens (*h*).

La plaque dorsale, qui occupe environ la moitié du corps, est ovalaire (*b*). En avant on voit un sillon demi-circulaire qui dessine les limites d'un petit espace relevé sous lequel est placée la tête, et d'où partent deux

autres petites lignes longitudinales atteignant le milieu de cette plaque.

Les pattes, au nombre de huit, sont, lors de l'état de vacuité du ventre, plus longues que lui, et insérées sur deux lignes longitudinales et parallèles, partant de la tête et se prolongeant jusqu'à la moitié du corps. Dix articles entrent dans leur composition. Les deux premiers sont courts; le troisième, le quatrième et le cinquième sont à peu près d'égale longueur; le sixième est le plus long de tous, et sous ce rapport il y a une grande différence entre ces pattes et celles de l'Ixode du hérisson, dont le sixième article est remarquablement court. Le septième est très-petit, le huitième et le neuvième sont d'une exiguité excessive, enfin le dixième est élargi et terminé par deux crochets; des poils garnissent les pattes; ils sont surtout visibles au côté interne. Les pattes antérieures et les postérieures ensuite, sont les plus longues; les intermédiaires, les plus courtes. Le premier article de la première paire de pattes est plus petit que ceux des autres qui vont en augmentant de largeur.

Le dessus de l'abdomen présente quelques poils; le dessous offre les mêmes ouvertures que dans l'Ixode du hérisson. Je n'ai pas étudié avec détail les deux stigmates.

Ixode reduve? *Ixodes reduvius?* Degeer (pl. XIV, fig. 4).

La troisième espèce d'Ixode, dont je vous transmets la figure, a quelque analogie avec la Mite reduve de Degeer, ou du moins avec l'individu qu'il croit être le mâle de cette espèce (1). Je l'ai trouvée sur l'herbe dans le bois

(1) Ce que je crois pouvoir vous affirmer c'est que cette Mite est un mâle. Serait-ce celui de l'*Ixodes trabeatus?*

de Meudon. Elle est très-petite, car sa plus grande longueur n'atteint pas une ligne (*a*). Sa couleur est brune, violacée, grisâtre avec des taches plus foncées, mais peu visibles à l'œil nu. La plaque dorsale est très-développée; elle s'étend sur tout le dos, et on remarque qu'elle est fournie de poils rares, dorés et soyeux (*b*). L'extrémité postérieure de son corps présente une bordure d'une couleur jaune assez claire qui se prolonge sur les côtés; en dessous le corps est brun, un peu soyeux, principalement près des hanches.

Les pattes, au nombre de huit, diffèrent en longueur; les deux dernières sont les plus longues, et les deux paires intermédiaires les plus courtes.

Les palpes maxillaires sont assez gros, aplatis, spatuliformes (*ff*); la lèvre inférieure offre des dentelures assez fortes (*e*), et les mandibules, qui en présentent aussi de très-compliquées (*d*, *d*), ont cela de remarquable et de commun avec l'espèce qui précède, qu'elles s'écartent brusquement l'une de l'autre de manière à former un angle presque droit avec leur tige.

Hermann a représenté, dans ses *Mémoires aptérologiques* (pl. IV, fig. 1), la bouche d'un Ixode qui a beaucoup d'analogie avec celui dont je vous transmets la figure, et qu'il nomme *Chinorhæstes ricinus*. Il y rapporte la *Mite reduve* de Degeer; ce qui tend à me faire croire que l'espèce en question est celle dont ce dernier auteur a parlé.

Mais Hermann, ou plutôt l'éditeur de ses œuvres posthumes, me paraît avoir commis une erreur en attribuant, dans l'explication des planches, à ce même *Chinorhæstes ricinus* les figures G et H qui représentent des

appareils buccaux très-différens et appartenant peut-être à mon *Ixodes trabeatus*.

Je compte revenir, lorsque j'aurai un moment, sur quelques autres observations que m'ont fourni diverses espèces de Tiques indigènes et exotiques.

Votre ami, V. A.

Au Jardin du Roi, 24 mai 1832.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

Fig. 8. Ptéropte d'une chauve-souris très-grossi et au trait.

a. Grandeur naturelle.

Fig. 9. Le pou de la chauve-souris, d'après Baker, vu en dessus et très-grossi.

Fig. 10. Le même, vu de profil et dans le moment où il relève quatre pattes sur son dos pour saisir supérieurement un point d'appui.

La figure 6 est le *Pteroptus Vespertilionis* de M. Léon Dufour, et la figure 7, la partie antérieure de son corps pour montrer la composition des palpes. (Voyez le Mémoire de M. Dufour, *Annales des Sc. natur.*, t. XXVI, p. 98.)

(Les figures 1 à 4, qui représentent deux autres Arachnides (la figure 1 le *Cæcule pieds hérissés*, et la figure 4 le *Tétranique linger*), appartiennent à deux Mémoires que M. Dufour a publiés dans le t. XXV des *Annales des Sciences naturelles*, p. 289 et 278.)

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIV.

Fig 1. Argas de la chauve-souris pipistrelle. (*Argas pipistrellæ*, Nob.)

a. Grandeur naturelle.

b. Grossi et vu en dessus.

c. Le même, en dessous.

d. Partie antérieure du corps très-grossie pour faire voir en dessous la tête supportant le bec et les appendices palpiformes.

e. Une des pattes grossie pour montrer les articles qui la composent.

Fig. 2. Ixode du hérisson. (*Ixodes Erinacei*, Nob.)

a. Grandeur naturelle d'un petit individu qui venait seulement de se fixer sur le corps du hérisson.

b. Grandeur naturelle de l'individu décrit et figuré.

c. Cet individu grossi et vu en dessus.

d. Le même, vu en dessous.

e. Tête très-grossie, isolée et vue en dessus.

f, f. Les forcipules.

g. La lèvre inférieure.

h, h. Les palpes maxillaires des auteurs.

i, i. Tubercules ayant l'apparence d'yeux, mais qui n'en sont pas.

k. Sorte de cou.

l. Les forcipules isolées et grossies excessivement pour montrer leur armure. — *m, m.* Portion tranchante. — *n, n.* Les dents qui s'enfoncent dans les chairs.

o. Tête vue en dessus pour montrer la manière dont les mâchoires, en se rapprochant, viennent dans l'état de repos cacher et protéger le suçoir.

p. Une des pattes excessivement grossie; 1, 2, 3, 4, etc., etc., les dix articles qui la composent.

q, q. Les deux stigmates.

r. Un de ces stigmates très-grossi montrant son grand oscule uni et tous les petits oscules qui le composent.

s. Un de ces petits oscules vu au microscope.

t. Deux valvules composant la petite ouverture postérieure ou ovale que l'on voit en arrière du corps.

u. Une de ces valvules isolée montrant son pédicule d'insertion.

Fig. 3. Ixode à chappe. (*Ixodes trabeatus*, Nob.)

a. Grandeur naturelle.

b. Grossi, vu en dessus.

c. Le même, en dessous.

d. Tête vue en dessus, très-grossie, et montrant : *e, e*, les forcipules bifides; *f*, la lèvre inférieure; *g, g*, les palpes maxillaires écartés; *h*, la tête proprement dite.

i. Une des forcipules excessivement grossie. — *k.* La portion lamelleuse et tranchante. — *l.* La portion denticulée.

m. La lèvre inférieure isolée.

n. Une des pattes; 1, 2, 3, 4, etc., les articles au nombre de dix qui la forment.

Fig. 4. Ixode reduve? (*Ixodes reduvius?* Degeer.)

a. Grandeur naturelle.

b. Grossi et vu en dessus.

c. La tête isolée et très-grossie, pour montrer : *d, d*, les forcipules; *e*, la lèvre inférieure; *f, f*, les palpes maxillaires; *g*, la tête proprement dite.

Analyse microscopique *de l'OEuf du Limaçon des jardins* (Helix aspersa, *Linn.* (1)) *et des nombreux Cristaux rhomboèdres de carbonate de chaux qui se forment à la paroi intérieure de l'enveloppe extérieure de cet œuf, enveloppe qui sert aux cristaux d'une sorte de géode;*

Par P. J. F. Turpin.

(Communiquée à l'Académie royale des Sciences, séance du 15 août 1831 (2)).

On sait que le Limaçon ou le Colimaçon des jardins (3) est un animal hermaphrodite, en ce sens que tous les individus sont tout à la fois pourvus d'un organe femelle et d'un organe mâle; que l'organe femelle se compose d'une vulve, d'un ovaire et de deux oviductes, et l'organe mâle d'un testicule et d'une verge, ou pénis filiforme, très-long, creux et épaissi dans sa partie inférieure.

On sait aussi que l'hermaphroditisme, dont il vient d'être question, ne va pas jusqu'à permettre aux indivi-

(1) Hélice chagrinée ou jardinière, Fér., pl. XVIII et XIX. L'Hélice des jardins, *Helix hortensis*, Müller (Fér., pl. XXXIV), pond aussi des œufs qui renferment des cristaux rhomboèdres.

(2) MM. Cordier et Chevreul furent chargés de l'examen de ce travail, et d'en faire un rapport à l'Académie royale des Sciences. Voyez ce rapport imprimé à la suite de ce Mémoire.

(3) Sous la dénomination de Limaçon des jardins je comprends l'*Helix aspersa* et l'*Helix hortensis*.

dus de se féconder eux-mêmes, et de reproduire l'espèce isolément.

Tous sont producteurs d'œufs ; mais ces œufs ont besoin, pour être fécondés, qu'il y ait un véritable accouplement dans lequel chaque individu agit, en même temps, comme mâle et comme femelle, en fécondant mutuellement leurs œufs.

Je ne dirai rien de plus sur l'organisation, la physiologie et les habitudes très-connues de ce mollusque si nuisible et si commun dans nos jardins. Les descriptions qu'on en a données, dans un grand nombre d'ouvrages différens, laissent peu à désirer sous ce rapport.

Je n'ai donc à m'occuper ici que des innombrables cristaux rhomboèdres de carbonate de chaux qui se forment à la paroi intérieure de l'enveloppe extérieure de l'œuf de ce mollusque, et dont personne, que je sache, n'a parlé avant moi. Vers la fin d'avril, et jusque dans le mois de septembre, les Limaçons des jardins se recherchent et s'accouplent dans le but de la reproduction de l'espèce. La durée de l'accouplement est d'environ douze heures, et l'on croit que la fécondation des œufs ne s'opère qu'au troisième accouplement.

Après cet acte accompli, les individus épuisés se contractent, rentrent dans leur coquille et se reposent pendant quelques jours.

Au bout de ce temps, pressés par le besoin de pondre, ils s'étendent et s'acheminent en rampant vers les lieux humides et ombragés où ils se cachent, soit dans les pierrailles, soit au bas des vieux murs, soit sur le revers des talus exposés au nord ou à l'ouest.

Là, abrité sous les plantes herbacées, les bordures de

buis, ou sous les pierres, l'animal creuse peu à peu dans la terre une fossette d'environ douze à quinze lignes de diamètre dans tous les sens, et dans laquelle il dépose ensuite cinquante à quatre-vingts œufs agglutinés en masse, pl. xv, fig. 1.

Le volume de la masse des œufs, pondus dans l'espace de 24 à 36 heures, excède presque toujours celui de l'animal tout entier, compris même sa coquille. Il faut que les ovules contenus dans l'ovaire grossissent avec une bien grande rapidité.

Les œufs d'une même nichée, ou autrement les œufs pondus par le même animal, ne diffèrent pas de grosseur, au moins d'une manière bien sensible. Mais il n'en est pas de même de ceux produits par des individus de grosseurs différentes. Comme chez les poules, la grosseur des œufs du Limaçon est toujours subordonnée ou en rapport avec la taille des mères.

Après la ponte, le Limaçon, sans doute très-fatigué, se contracte de nouveau, rentre dans sa coquille, reste plusieurs jours en cet état sur ses œufs, et semble les couver. Cette station est un excellent indice lorsque l'on veut se procurer des nichées d'œufs. L'animal reposé, quitte ses œufs, les couvre d'un peu de terre, et en abandonne l'incubation aux seuls soins de la nature.

Les œufs du Limaçon des jardins, qui ressemblent à de jolies perles, sont généralement sphériques, quelquefois un peu ovales, gros comme le plomb de chasse ordinaire (2 lignes de diamètre), d'un blanc laiteux, assez opaques ou demi-transparens; ils sont élastiques et bondissent plusieurs fois lorsqu'on les laisse tomber sur des corps résistans. Vus à la loupe, fig. 2, leur surface sèche

et luisante est comme parsemée d'une multitude de points fins et peu prononcés (1). Ils jaunissent un peu en vieillissant, et tombent au fond de l'eau en raison de leur pesanteur spécifique.

Ces œufs, plus simples que ceux des oiseaux, se composent des quatre parties suivantes, savoir : de deux enveloppes membraneuses, très-minces, organisées ; d'une cicatricule et d'une liqueur albumineuse organisable ; on n'y trouve rien qui puisse être comparé au jaune de l'œuf des oiseaux (2).

Quand on presse un œuf de Limaçon, entre le pouce et l'index, l'enveloppe extérieure, fig. 3, se déchire facilement, et laisse assez souvent sortir, intacte, l'enveloppe intérieure, excessivement mince, luisante, très-transparente, fig. 4 et 5, qui contient la liqueur albumineuse et la cicatricule, fig. 4 *a*. L'œuf, dépouillé de son enveloppe extérieure, a la transparence d'une goutte d'eau ; c'est alors seulement qu'à l'aide d'une loupe on aperçoit dans l'intérieur un point blanc et opaque, qui est la cicatricule. Lorsqu'ensuite on presse, de la même manière, l'enveloppe intérieure, elle se déchire à son tour, et permet au liquide albumineux de se répandre, fig. 6, et d'entraîner avec lui la cicatricule *a*.

La liqueur albumineuse, limpide comme de l'eau,

(1) Ce ponctué est produit par la présence des nombreux cristaux rhomboèdres qui tapissent la paroi interne de l'enveloppe extérieure de l'œuf.

(2) Cette dernière partie, le jaune, qui complète l'œuf des oiseaux, avorte quelquefois dans ceux que l'on appelle *œuf de coq* ou *œuf blanc*, et qui, manquant encore, toujours, de cicatricule, sont entièrement stériles.

légèrement bleuâtre, opaline, irisée, est visqueuse, d'une saveur insipide, d'une odeur mélangée d'herbacé et de sperme, ou bien mieux de l'odeur du Limaçon lui-même.

La cicatricule, dont quelques œufs sont dépourvus, et conséquemment stériles, observée à l'œil nu, fig. 4 et 6 *aa*, paraît comme un point blanc et opaque. Vue sous le microscope armé du grossissement de 250 fois, cette cicatricule, ou champ du travail de l'animal futur, est une vésicule, fig. 7, à parois molles, assez épaisses, et contenant une quantité considérable de granules ou de particules très-ténues, de formes irrégulières et destinées à former les premiers linéamens de l'animal. Ces particules muqueuses, organisables, étant mises en suspension dans une guttule d'eau, offrent, sous le microscope, ce mouvement de grouillement que l'on connaît à toutes les particules de matières mises dans les mêmes conditions.

Dans l'origine de l'œuf, les deux enveloppes sont semblables; elles sont également minces, molles, muqueuses, hyalines, purement organiques et comme composées de fibres excessivement ténues.

Ce n'est que plus tard, comme chez l'œuf des oiseaux, que l'enveloppe extérieure de l'œuf du Limaçon des jardins devient plus épaisse, plus consistante, plus opaque, assez calcaire, et qu'elle mérite le nom de coque.

Ce changement s'opère peu à peu au moyen d'une grande quantité de molécules de carbonate de chaux qui se déposent successivement et en se cristallisant sous la forme rhomboédrique, sur toute la face de la paroi interne de l'enveloppe extérieure.

C'est à la formation de ces innombrables cristaux rhomboèdres qu'est due la couleur blanche et l'aspect ponctué des œufs du Limaçon.

Si, sur une lame de verre, on place dans une goutte d'eau une coque ou enveloppe extérieure, fig. 3, et qu'ensuite on détruise cette enveloppe ou cette sorte de géode, moitié organique et moitié inorganique, il se dégage un nombre prodigieux de très-beaux cristaux rhomboèdres de carbonate de chaux, fig. 8, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, qui, formés à la paroi interne de la membrane, y occasionnaient, en la tapissant, sa solidité.

Ces cristaux, excessivement nombreux dans chaque œuf, étant vus par transparence sous le microscope, muni du même grossissement dont j'ai déjà parlé, se présentent pêle-mêle et sous tous leurs aspects tels que ceux que j'ai figurés, en très-petite quantité, dans la planche qui accompagne cette analyse.

Tous rhomboédriques et entièrement analogues à ceux de spath d'Islande ou chaux carbonatée d'Islande, ces cristaux offrent des dimensions différentes; les uns sont isolés et les autres groupés par deux, trois, quatre, cinq et six; ils sont d'une belle transparence et purement arrêtés dans leurs angles. Les cassures qu'un grand nombre présentent à leurs surfaces indiquent le clivage lamelleux de ces cristaux microscopiques. Les plus gros, mesurés à l'aide du micromètre, ont un peu plus d'un centième de millimètre, et leurs angles mesurés au goniomètre ont, les obtus 105°, et les aigus conséquemment 75°.

Soumis à l'action de l'acide nitrique, et seulement observés à la vue simple, l'effervescence est très-manifeste. Vus sous le microscope, pendant la même expé-

rience, on les voit se dissoudre successivement, et enfin disparaître entièrement en ne laissant sur le porte-objet du microscope que les molécules ou particules arrondies et composantes, plus les débris organiques de l'enveloppe.

J'ai dit plus haut que les deux enveloppes de l'œuf du Limaçon des jardins étaient, dans leur origine, parfaitement semblables et purement organiques, parce qu'alors la paroi interne de l'extérieure n'était point encore enduite ou tapissée de cette couche de cristaux qui s'y forment plus tard.

A quelle époque ces cristallisations commencent-elles? Voilà ce qu'il m'est impossible de préciser; mais ce que je puis assurer, comme l'ayant observé, c'est que l'œuf, au moment où l'animal le pond, contient déjà tous les cristaux, ce qui prouve que leur formation a lieu dans l'intérieur même de l'ovaire. C'est du reste une chose entièrement analogue à ce qui se passe dans la solidification calcaire de l'enveloppe mince, membraneuse et extérieure de l'œuf des oiseaux, des tortues, etc., etc., par le dépôt successif, moléculaire, mais confus ou amorphe, du carbonate de chaux, lorsque ces œufs sont encore contenus dans les ovaires, et conséquemment dans l'intérieur de l'animal.

La seule différence qui existe entre l'enveloppe ou coque extérieure de l'œuf des oiseaux et celle de l'œuf du Limaçon des jardins, consiste uniquement dans ce que, à la paroi interne de la première, les molécules de carbonate de chaux se déposent confusément, comme dans l'ossification des animaux vertébrés; tandis que dans la seconde, celle du Limaçon, la même matière se cristallise sous forme de rhomboèdres.

L'enveloppe extérieure des œufs de toutes les autres espèces de Limaçons offre-t-elle à sa paroi interne des cristaux comme celle des Limaçons des jardins? Serait-ce une faculté attachée aux œufs de tous les mollusques à coquilles, soit univalves, soit bivalves, soit multivalves? Ceux des mollusques nus sont-ils toujours mous et transparens comme le sont ceux des Limaces, c'est-à-dire, manquent-ils de coque par défaut d'enduit calcaire à la paroi interne de leur enveloppe extérieure?

N'ayant découvert que fort tard l'année dernière (au 15 d'août) les cristaux rhomboèdres de l'œuf du Limaçon des jardins, j'ai peu d'observations à communiquer sur ce sujet, qui intéresse tout à la fois la minéralogie, la cristallographie et l'organisme. Mais d'après le peu que je sais, je suis très-porté à croire que les mollusques revêtus de coquilles pondent des œufs dont l'enveloppe extérieure devient une coque dure, opaque et calcaire par addition, à sa paroi interne, de carbonate de chaux, et que ceux des mollusques nus sont mous, transparens et entièrement dénués de cette matière. Tels sont ceux bien connus des Sèches (1) et des Poulpes (2), des Limaces, etc., etc.

Parmi les œufs de mollusques à coque calcaire, peu, je crois, offriront le carbonate de chaux à l'état de cristallisation; presque toujours cette matière, comme dans la coquille de l'œuf des oiseaux et dans les os des vertébrés, y sera déposée moléculairement et confusément.

C'est ce dont j'ai pu m'assurer en faisant l'analyse

(1) *Sepia*, différentes espèces.

(2) *Octopus*, différentes espèces.

microscopique de deux sortes d'œufs de mollusques à coquilles que l'on conserve dans la riche collection du Muséum d'histoire naturelle.

Ces œufs appartiennent, les uns au Bulime à bouche rose (1), et les autres à l'Agathine perdrix (2). Les premiers, très-remarquables par leur volume, qui égale celui des œufs du pigeon, ont une enveloppe ou coque extérieure blanchâtre, solidifiée, comme celle des oiseaux, par un simple dépôt confus et moléculaire de carbonate de chaux, sans apparence d'aucuns cristaux. Les fragmens de ces œufs, vus dans l'eau sous le microscope, et éclairés en dessus du côté du dépôt, paraissent formés d'un grand nombre de petites plaques blanches, circulaires et comme entassées. Les mêmes fragmens vus par transparence prennent une couleur glauque.

Les seconds, ceux de l'Agathine perdrix, ne diffèrent des premiers que parce qu'ils sont jaunâtres et beaucoup plus petits. Leur volume n'excède guère celui d'un gros grain de froment.

Par opposition aux deux sortes d'œufs de mollusques à coquille dont il vient d'être question, je vais offrir l'analyse de deux autres sortes appartenant à des mollusques nus, à deux espèces de Limaces : la Limace des caves (3) et la Limace rouge (4), dans les œufs desquelles il ne se forme jamais de coque calcaire, ni, conséquemment, de cristaux.

(1) *Bulimus hæmastomus*, Scopol. Fausse oreille de Midas.

(2) *Achatina variegata*, Lam.

(3) *Limax flavus*.

(4) *Limax rufus*, Linn. *Arion empiricorum*, Fér., Moll. terrest. et fluv., pl. 1 à III.

Les œufs de la Limace des caves, fig. 9, sont oblongs, terminés aux deux extrémités par deux sortes de cordons ombilicaux ; ils sont transparens, bleuâtres ou grisâtres, mous et gélatineux, au lieu d'être sphériques, blancs, opaques et résistans comme ceux du Limaçon des jardins.

Les œufs des Limaces se composent, comme ceux du Limaçon, de quatre parties : de deux enveloppes, d'une liqueur albumineuse et d'une cicatricule. L'enveloppe extérieure assez épaisse, assez résistante, muqueuse, se distingue par une sorte de réseau lâche, composé de fibres très-ténues.

L'enveloppe intérieure, d'une minceur extrême, hyaline et égalcment munie d'un réseau fibreux, contient la liqueur albumineuse et la cicatricule.

Les œufs de la Limace rouge m'ont paru entièrement semblables à ceux de la Limace des caves.

Depuis une trentaine d'années on a découvert, successivement, des cristaux nombreux formés dans le tissu cellulaire vivant d'une grande quantité de végétaux de toutes les classes.

Nous avons été moins heureux dans nos investigations microscopiques sur les tissus animaux dans lesquels nous ne connaissons encore que peu ou point de cristallisations.

Quelques recherches faites au sujet des cristaux rhomboèdres de l'œuf du Limaçon des jardins m'ont fait connaître que Swammerdam (1) et Spallanzani (2) avaient

(1) *Biblia naturæ*, 1737.

(2) Lazare Spallanzani, Mém. sur la respiration, trad. de Jean Senebier, 1803, p. 270.

observé que les tissus du Limaçon vivipare (1) contenaient, non des *cristaux*, mais une prodigieuse quantité de petits *globules* de carbonate de chaux, luisans, nacrés, et analogues aux perles ordinaires. Voici comment Spallanzani s'exprime sur ces formations :

« Je raconterai une singularité de ce Limaçon vivipare, découverte par Swammerdam, et que j'ai eu l'avantage de confirmer. Cet excellent anatomiste, qui a si bien écrit sur le Limaçon vivipare, mais qui ignorait comment il se multipliait (2), était étonné de trouver dans son corps une quantité prodigieuse de globules cristallins et pierreux, les uns logés sous le collier, les autres dans la bouche et dans les cornes, les autres dans la matrice, les autres ailleurs ; mais le lecteur aimera mieux lire la description du naturaliste hollandais. »

« En ouvrant la saillie qui se présente, lorsqu'on coupe « le limbe ou collier de ce Limaçon, on aperçoit qu'il « est composé d'un amas de petits globules égaux, trans« parens, cristallins, d'une nature pierreuse ; ils font « un petit bruit sous le tranchant des instrumens. Les « cornes, la partie supérieure de la bouche, et plusieurs « autres parties de cet animal, sont de la même nature, « et craquent sous les dents, comme les grains de sable. « Cette matière fait une grande effervescence avec l'acide « sulfurique. Dans les cornes ces grains cristallins sont

(1) Vivipare à bandes. Hélice vivipare, *Helix vivipara*, Linn. *Cyclostoma viviparina*, Draparn. Paludine vivipare, *Paludina vivipara*, Lam.

(2) Comme le nom spécifique l'indique, cette espèce de mollusque, au lieu de pondre ses petits abrités d'enveloppes et sous la forme d'œuf, les expulse entièrement nus, mais déjà pourvus de leurs petites coquilles.

« tellement serrés, qu'ils n'ont presque pas la place né-
« cessaire pour se loger.

« Le canal de la matrice me semble également com-
« posé de grains cristallisés aussi nombreux et aussi serrés;
« ils sont ordinairement disposés comme ceux des cornes
« de la peau, et de cette saillie tortueuse.

« Il est vraiment surprenant de voir toutes ces parties
« dures et pierreuses qui sont mobiles et flexibles ; il ne
« l'est pas moins d'observer comment l'animal peut les
« contracter, les étendre, les développer, les faire ren-
« trer dans son corps par le moyen des muscles et des
« tendons insérés dans ces parties, et comment les nerfs,
« les veines et les artères, peuvent se distribuer au milieu
« de ces corps. »

« Je tuai quelques-uns de ces Limaçons (vivipares à bandes), dit Spallanzani, afin de pouvoir les étudier plus aisément.

« Je plaçai d'abord les cornes sous une lentille : cette espèce n'en a que deux ; l'autre paire est si courte qu'elle est à peine visible.

« D'abord je ne vis que la substance animale, c'est-à-dire, la peau, les fibres charnues, les membranes ; mais, avec une pointe d'acier fort aiguë, j'ouvris ces parties, et, en les tiraillant doucement avec de petites brusselles, j'aperçus bientôt des points cristallins, durs, résistant au fer. Je les reconnus pour ceux de Swammerdam ; leur nombre était très-considérable.

« Je tirai ces corps de leur place naturelle, je les mis sur un porte-objet ; la plupart avaient une figure orbiculaire, allongée : ils ressemblaient, pour la grosseur, à des grains de sable.

« Je fis tomber sur eux une goutte d'acide nitreux, et ils furent dissous avec effervescence ; j'en conclus qu'ils étaient des particules de carbonate calcaire, etc., etc.

« A cet examen succéda celui de la partie supérieure de la bouche, ensuite celui de la matrice ; je remarquai pourtant le même nombre de ces globules dissolubles dans l'acide nitrique, comme Swammerdam l'avait remarqué. Je dirai encore, qu'ayant enlevé les cornes, la partie supérieure de la bouche, avec la matrice, et ayant mis dans l'acide nitrique le reste des Limaçons privés de leurs coquilles, il s'excita de même une vive effervescence, ce qui me fit soupçonner qu'il y avait encore des parties calcaires cachées dans les autres parties du corps de ces Limaçons. J'eus le plaisir de voir que Swammerdam avait bien vu la vérité.

« Ce prodigieux nombre de petites bulles qui sortaient de l'acide pendant la dissolution de ces particules pierreuses, me fit croire qu'elles étaient formées par le gaz acide carbonique. Je voulus cependant m'en assurer par le moyen de l'eau de chaux, et afin que le résultat fût plus décisif, je plaçai quatre de ces Limaçons privés de leurs coquilles dans l'acide nitreux, et je fis passer les petites bulles dans un petit tube plein d'eau de chaux, qui se troubla d'abord, et qui précipita la chaux convertie en carbonate calcaire.

« Mais ce phénomène est-il particulier à cette espèce de Limaçon ? Je ne puis pas le dire ; mais je puis assurer seulement ne l'avoir pas observé dans les Limaçons terrestres, dont j'ai parlé dans le premier Mémoire ; ils n'ont jamais causé cette effervescence quand je les plongeai dans l'acide nitrique et sulfurique ; il est pourtant

vrai qu'il y paraissait alors quelques bulles, mais sans bruit et sans effervescence : ces deux circonstances étaient toujours manifestes avec le Limaçon vivipare ; d'ailleurs les bulles qui sortaient des Limaçons terrestres, lorsqu'on les plongeait dans l'eau, étaient de l'air commun.

« La vue de ce phénomène inspire le désir de connaître comment les parties d'un animal qui sont chargées d'un si prodigieux nombre de grains durs et pierreux, peuvent conserver leur grande souplesse. J'observerai donc que ces grains sont placés de manière qu'ils ne forment jamais un tout lié qui sépare une partie de l'animal des autres ; mais comme ils sont disséminés à des distances régulières, les fonctions de l'animal n'en sont pas altérées.

« Mais comment s'est formé ce ramas de petits grains calcaires dans le corps de cette espèce de Limaçons ; quelle en est l'origine ? L'explication ne m'en paraît pas difficile. Il est certain que cette matière est essentiellement la même que celle qui forme la partie inorganique des coquilles, seulement elle est plus pure, elle est comme le carbonate calcaire cristallisé ; le spath calcaire est plus pur que le carbonate qui n'a point de forme déterminée.

« On sait que la partie calcaire qui entre dans la formation des coquilles, se filtre auparavant dans le corps de l'animal. Si cette partie calcaire n'est pas trop abondante, elle sera toute employée pour la coquille ; mais si elle surabonde, alors cette partie surabondante restera dans le corps de l'animal, en se fixant dans les places où elle pourra le mieux rester sans lui nuire (1). La pro-

(1) On peut, jusqu'à un certain point, admettre, avec Spallanzani, que les nombreux grains cristallins ou petites perles microscopiques

duction des perles répand un jour sur cette explication. On sait que cette belle production naturelle se trouve non-seulement adhérente à la coquille de certains coquillages, mais qu'elle se rencontre quelquefois dans le corps de l'animal. Dans le Bosphore de Thrace, près de Terrapia et de Constantinople, je faisais pêcher des coquillages dont les animaux renfermaient souvent de petites perles; pour l'ordinaire elles étaient d'autant plus petites qu'elles étaient plus nombreuses. Il est bien connu que leur production, comme celle des belles perles, est l'effet de l'abondance de la liqueur destinée à la production de la coquille; alors cette liqueur, au lieu de former de petits dépôts quelque part, en vertu de quelques circonstances qui les déterminent, se dépose quelquefois dans l'intérieur de l'animal. On peut donc dire la même chose des globules cristallins de notre Limaçon, puisqu'ils sont, au fond, de la même nature que les perles, étant tous les deux des carbonates calcaires. » (Page 279.)

Je viens de me procurer une certaine quantité d'Hélices vivipares, et j'ai fait l'analyse microscopique de leurs tissus musculaires (1). Les observations de Swammerdam et de Spallanzani sont de la plus grande exactitude. On est vraiment étonné de l'immense quantité de globules cristallins formés et entassés sans ordre parmi les

qui se forment dans les tissus du Limaçon vivipare, soient un excédant de la matière qui a servi à former la coquille; mais on ne peut attribuer à la même cause l'origine des cristaux rhomboèdres de l'œuf du Limaçon des jardins, puisque ceux-ci précèdent le développement de l'animal et de la coquille.

(1) 15 Juin.

fibres musculaires, mais c'est particulièrement dans les cornés aplaties de l'animal qu'il s'en trouve le plus. On peut dire que les $\frac{5}{6}$ de la masse se composent de globules cristallins.

Ces globules cristallins, qui sont autant de véritables petites perles, varient en grosseur (1) : les plus gros peuvent avoir environ $\frac{1}{100}$ de millimètre, le double des plus gros cristaux rhomboèdres qui font le sujet de cette analyse. Leur forme, quoique généralement arrondie, est presque toujours irrégulière; je ne puis mieux la comparer qu'à celles que présentent des cailloux roulés ou bien encore celles très-variables des grains de globuline ou fécule de la pomme de terre. Leur transparence, qui est celle du cristal, les ferait prendre, au premier abord, pour des bulles d'air, si l'on ne réfléchissait pas que celles-ci sont toujours parfaitement circulaires, tandis que nos globules cristallins sont irrégulièrement anguleux, et si on ne s'assurait pas de l'existence de ceux-ci, soit en les isolant des tissus, soit en les faisant craquer sous les dents, soit enfin en les soumettant à l'action de l'acide nitrique ou de l'acide sulfurique.

Les angles obtus, irréguliers et arrondis de ces corps annoncent que ces globules sont des cristaux réguliers, probablement rhomboèdres, mais seulement à l'état d'ébauche. La formation de ces cristaux imparfaits, dans les interstices des tissus de l'animal, a lieu par des dépôts successifs de molécules de matière calcaire de la

(1) Swammerdam s'est trompé en disant que les globules cristallins sont égaux en grosseur.

même manière que se forment dans la vessie les calculs urinaires ou tous autres corps organisés, ou, plus généralement dit, tous les corps temporaires de la nature.

Les globules irréguliers et cristallins de carbonate de chaux de l'Hélice vivipare commencent à se former en même temps que le fœtus. Après avoir ouvert plusieurs individus adultes et pénétré jusque dans l'ovaire, j'en ai extrait de jeunes individus à peine gros comme des têtes d'épingles et qui, déjà éclos dans le sein de la mère et pourvus de leur petite coquille avec ses trois bandes noires et son opercule, m'ont présenté, sous le microscope, une assez grande quantité de globules cristallins de diverses grosseurs, mais en général tous moins gros que ceux, bien autrement nombreux, que l'on trouve plus tard dans les tissus des individus entièrement accrus.

L'analyse des œufs que l'on trouve en même temps dans l'ovaire n'offre ni globules cristallins, ni cristaux analogues à ceux des trois espèces d'Hélices dont il a été question dans ce travail.

Comme on vient de le voir, il y a peu d'analogie entre les beaux et nombreux cristaux rhomboèdres qui se forment et qui tapissent toute la paroi intérieure de l'enveloppe extérieure de l'œuf du Limaçon des jardins et les globules cristallins qui se forment, comme autant de petites perles irrégulièrement arrondies, dans l'épaisseur des tissus de l'Hélice vivipare. La seule ressemblance consiste dans l'identité de la matière qui, dans les deux cas, est du carbonate calcaire.

Sous le titre de *Minéralogie et de Cristallographie microscopique du Règne organique*, on pourrait, dès à

présent, commencer la publication, avec figures, d'un travail très-intéressant sur les divers cristaux qui se forment dans les organes creux et dans les interstices des tissus organiques vivans des végétaux et des animaux. La matière moléculaire, inorganique, introduite dans l'intérieur des masses tissulaires des végétaux et des animaux, ne s'y cristallise qu'assez rarement; bien plus souvent elle s'y dépose en masse confuse, comme le carbonate de chaux dans l'ossification des os des animaux vertébrés, dans la coquille d'un grand nombre de mollusques, dans l'osselet intérieur de la Sèche (1), dans l'enveloppe dure des crustacés, dans les madrépores, dans la coque de l'œuf des oiseaux, etc., etc., ou bien à l'état diffus et moléculaire, comme le fer, le cuivre, la silice, etc., etc.

Dans l'un de mes Mémoires (2), j'ai dit : « A mesure que nous étendrons nos observations microscopiques sur les tissus végétaux et animaux, nous y découvrirons un plus grand nombre de cristallisations.

« Chaque fois que des eaux chargées de certaines molécules séjourneront en des lieux tranquilles et abrités, soit dans l'intérieur de la terre, soit dans l'épaisseur des tissus végétaux ou animaux, il pourra s'y former des cristallisations, dont la forme et la nature chimique varieront selon la nature des molécules élémentaires.

« Les vides ou localités où peuvent, dans les tissus

(1) *Sepia officinalis.*

(2) Observations sur la famille des Cactées, *Annales de l'Institut Horticole de Fromont*, t. II, p. 144, 16e livr., juillet 1830.

végétaux, se former des cristaux, sont de quatre sortes, savoir : 1° l'intérieur des vésicules du tissu cellulaire; 2° les méats ou espaces angulaires produits par la rencontre de cinq vésicules sphériques; 3° l'intérieur des tigellules tubuleuses (vaisseaux); 4° les lacunes produites par des déchiremens ou des écartemens d'organes tissulaires. »

Ici s'offre une remarque à faire et qui mérite la plus grande attention, en même temps qu'elle porte à réfléchir sur une loi qui est très-constante.

Il ne se forme pas des cristaux dans l'intérieur des organes ou des tissus de tous les végétaux et de tous les animaux, quoique tous puissent souvent être placés dans les mêmes circonstances, dans les mêmes milieux, et dans le cas d'absorber les mêmes matières.

La cristallisation de la matière inorganique dans l'intérieur des tissus vivans paraît dépendre entièrement d'une cause constante qui fait partie de l'organisme de certaines espèces, tandis que dans d'autres, souvent très-rapprochées quant à l'analogie, cette cause n'existant point, il ne se forme jamais de cristaux.

La différence, provenant de la présence ou de l'absence des cristaux dans le tissu cellulaire des végétaux, est si constante et si tranchée, qu'on pourra peut-être en faire plus tard un bon caractère spécifique à défaut d'autres extérieurs.

Je vais citer quelques exemples qui suffiront pour prouver ce que je viens d'avancer.

Dans le genre *Opuntia*, de la famille des Cactées, quelques espèces manquent absolument de ces nombreux agglomérats sphéroïdes et rayonnans de cristaux

tétraèdres (1) que l'on trouve si abondamment dans toutes les autres.

Ces mêmes cristaux si beaux et si nombreux, au point qu'on les aperçoit à l'œil nu comme un sable fin sur le tissu cellulaire, mis à nu, dans les *Rhipsalis funalis*, *R. parasitica*, etc., sont nuls dans le *Rhipsalis salicornioides*.

Des cristaux analogues, toujours groupés en sphéroïdes, se forment en grande quantité dans le tissu cellulaire des tiges souterraines de la Rhubarbe du commerce, lorsque presque toutes les autres espèces du genre en manquent absolument.

Les tissus cellulaires des Jacinthes, soit ceux des écailles des bulbes, soit ceux des feuilles, soit ceux des hampes et de toutes les parties de la fleur, renferment une immense quantité de cristaux en aiguilles, tétraèdres, et désignés sous le nom de *Raphides* (2), tandis que des végétaux assez analogues, comme l'oignon comestible (*Allium cæpa*), et toutes les autres espèces de ce genre, le *Lilium candidum*, etc., etc., n'en contiennent jamais un seul.

Souvent ces différences existent entre les espèces du même genre. La Lenticule exiguë (*Lemna minor*) offre dans ses petites expansions foliacées un grand nombre de Raphides cristallines disposées en petits faisceaux; plusieurs autres espèces en sont absolument dépourvues.

Je puis en dire autant du genre *Crocus*, dont les tu-

(1) Ces cristaux, naturellement terminés en pyramide, offrant, conséquemment, douze facettes, sont de véritables dodécaèdres.

(2) De Candolle, *Organographie végétale*, t. 1, p. 126.

bercules, selon les espèces, sont constamment pourvus ou dépourvus de Raphides.

Les végétaux dans le tissu cellulaire desquels on a observé des cristaux sont déjà très-nombreux. Un nombre bien plus considérable reste, sans le moindre doute, à découvrir.

Pensant qu'il peut être utile de faire connaître ceux dans l'intérieur desquels cette opération cristallographique a lieu, je vais en donner la liste, afin que l'on puisse successivement y ajouter tous les autres végétaux qui offriront plus tard ce genre de phénomène.

ACOTYLÉDONES.

1. *Lemna minor*, Linn. Lenticule exiguë (1).
   Raphides cristallines disposées en petits faisceaux, ou mieux en petits fuseaux, dans l'intérieur des vésicules du tissu cellulaire (2).

MONOCOTYLÉDONES.

2. *Calla æthiopica*, Linn.
3. *Pandanus utilis* ou *odoratissimus*, Jacq.
   Raphides cristallines éparses entre les vésicules du tissu cellulaire du tronc et des feuilles.
4. *Tradescantia virginica*, Linn.
   Raphides éparses, très-nombreuses.

(1) Quoique les organes de la floraison et ceux de la fructification de cette plante indiquent une Dicotylédone, j'ai cependant cru devoir la désigner comme une Acotylédone, parce que l'embryon des *Lemna*, réduit à la tigelle, est absolument privé d'appendices ou de Cotylédons.

(2) Voyez Observations sur la famille des Cactées, *Annales de l'Institut Horticole de Fromont*, pl. III, fig. 14 et 15.

5. *Fritillaria Meleagris*, Linn.
6. *Tritoma Uvaria.*
7. *Aloe verrucosa*, et autres espèces.
8. *Hyacinthus*, toutes les espèces du genre.
   Raphides nombreuses.
9. *Scilla maritima* et *Scilla bifolia.*
10. *Ornithogalum Thyrsoides*, H. Kew.
   Raphides nombreuses, éparses entre les vésicules du tissu cellulaire de toutes les parties de la plante, même dans celui qui remplit les loges des anthères, et dans les vésicules desquelles prennent naissance et se développent les vésicules polliniques (1).
11. *Littaea geminiflora. Agava geminiflora.*
12. *Agave americana*, Linn.
   Raphides grosses, éparses.
13. *Amaryllis formosissima*, et autres espèces.
14. *Pancratium maritimum*, Linn.
15. *Narcissus*, toutes les espèces.
16. *Leucoium vernum*, Linn.
17. *Iris florentina*, Linn.
   Cristaux épars, assez gros. Dans le tissu cellulaire des rhizomes ou tiges souterraines.
18. *Crocus*. Dans quelques espèces seulement. Raphides.
19. *Musa sapientum*, Linn.
20. *Orchis*. Dans les tubercules.

DICOTYLÉDONES.

21. *Piper magnoliaefolium*, Jacq.
22. *Nymphaea lutea*, Linn.
23. *Phytolacca decandra*, Linn.
   Raphides cristallines, petites, éparses, immensément nombreuses, entre l'épiderme et le tissu cellulaire des tiges.

(1) Voyez la planche de mon Mémoire, *Annales des Sciences naturelles*, t. XXIII, fig. 3, *h*, et fig. 8, *ac*.

24. *Impatiens balsamina*, Linn.

Raphides cristallines, nombreuses, entre les vésicules du tissu cellulaire, même dans celui des loges de l'anthère.

25. *Impatiens noli-me-tangere*, Linn.

26. *Nyctago jalapa. Mirabilis jalapa*, Linn.

27. *Theligonum cynocrambe*, Linn.

28. *Vitis vinifera*, Linn.

Dans le tissu cellulaire du mésocarpe, près des pépins.

29. *Mesembryanthemum barbatum*, et autres espèces du genre.

Cristaux tétraèdres, ou plus exactement dodécaèdres, agglomérés en sphéroïdes rayonnans, formés, le plus souvent, dans l'intérieur des vésicules du tissu cellulaire, et ne s'alliant jamais avec des Raphides cristallines dans la même plante.

30. *Cereus Peruvianus. Cactus Peruvianus* (1). Cierge du Pérou.

31. *Epiphyllum phyllantoides.*

32. *Opuntia coccinellifer. Cactus cochinillifer*, Linn.

33. *Rhipsalis funalis. R. grandiflorus* (2).

34. *Rheum palmatum*, et autres espèces du genre.

Dans le tissu cellulaire des tiges souterraines.

Observation. Ces cristaux, très-distincts des Raphides, quant à la forme, existent dans un grand nombre d'espèces de la famille des Cactées; mais, ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que quelques-unes en sontconstamment et absolument dépourvues.

Les nombreux cristaux rhomboèdres qui tapissent la paroi intérieure de l'enveloppe extérieure de l'œuf du Limaçon des jardins y sont-ils déposés pour servir plus tard à la formation de la coquille du jeune individu?

Je serais presque honteux de me faire cette question si elle ne m'avait pas été adressée par plusieurs zoologistes.

(1) Voyez la planche de mon Mémoire (mai 1830), fig. 2, *a*, *b*.

(2) Voyez Observations sur la famille des Cactées, *Annales de l'Institut Horticole de Fromont*, pl. III, fig. 12.

Non, ces cristaux n'ont rien à faire avec la coquille future. Les uns et l'autre, également de carbonate calcaire, se forment de toutes pièces chacun pour leur propre compte. Les cristaux que l'on trouve toujours, après que l'animal est éclos, enduisant la coque, ne sont pas plus destinés à former la coquille que le carbonate de chaux de la coquille de l'œuf des oiseaux ne sert à l'ossification des os de ces animaux.

Les hommes qui croient que chaque chose de la nature a un but final d'utilité, et surtout d'utilité à notre convenance, ne manqueront pas de demander le *à quoi bon* d'une semblable cristallisation, toute à hors portée de nos sens, toute microscopique et ne devant être découverte qu'en 1831?

C'est à quoi, comme dans le plus grand nombre de cas, on ne peut rien répondre, si ce n'est pourtant que tous les objets de la nature n'ont pas plus été faits pour nous que nous ne sommes faits pour eux; mais que tous, en raison de leurs facultés particulières, s'approprient plus ou moins les autres corps qui les environnent.

L'homme a reçu certaines facultés dont il use, comme il se passe de toutes celles qu'il ne possède pas. S'il avait des ailes, il volerait; des bras en tiennent lieu, et il les agite seulement quand il court. Deux yeux de plus, placés derrière la tête, lui seraient souvent utiles; il en est privé et il s'en passe.

L'un de nos plus profonds zoologistes, auquel j'avais annoncé l'existence des cristaux rhomboèdres de l'œuf du Limaçon des jardins, m'assura sans hésitation, *à priori* il est vrai, que ce cas, que je croyais rare, était la loi générale; que la matière calcaire, partout où

elle se fixe dans l'organisation, s'y dépose toujours sous la forme cristalline, et bien entendu sous celle du rhomboèdre.

Pour m'assurer de ce fait, auquel je ne pouvais croire, j'ai analysé sous le microscope des coquilles d'œufs de poules, avant et dès les premiers instans où elles s'enduisent du carbonate calcaire qui s'y dépose; des os de très-jeunes fœtus humains et de poulets, au premier degré d'ossification, et partout j'ai trouvé le carbonate de chaux déposé moléculairement et confusément sans aucunes traces de cristaux.

On croit assez généralement que les particules composantes ou élémentaires des cristaux ont des faces ou des pôles dans le sens desquels la cohésion s'exerce avec plus de force que dans le sens des autres faces; ou en d'autres termes, on croit que la particule la plus ténue possible est encore un cristal semblable à celui dont il faisait partie.

Si cela est, au moins ne peut-on le prouver par les sens, car si l'on réduit en particules, soit en broyant, soit en pilant les petits rhomboèdres de l'œuf du Limaçon des jardins ou ceux très-analogues de spath d'Islande, ces particules, vues sous les plus forts grossissemens du microscope, n'offrent plus la forme cristalline; ce ne sont plus que des particules irrégulièrement arrondies; c'est une véritable *poussière* semblable à celle que l'on obtient de la chaux pilée ou dissoute dans l'eau.

La substance calcaire, matière si abondante dans la nature, s'y trouve, comme toutes les autres matières, sous deux grands états différens : l'état libre, flottant ou moléculaire, et l'état d'agrégation temporaire.

Le second de ces états, l'agrégation temporaire, se sous-divise ensuite en cinq autres états principaux que l'on peut assez aisément caractériser de la manière suivante :

1°. Agrégation confuse, sans forme et sans limites dans l'étendue de sa masse. Exemple : la Chaux native, etc.

2°. Agrégation avec forme occasionnelle, ou prenant la forme de l'organe dans lequel les molécules se moulent en y entrant et en s'y déposant successivement. Exemp. : les Madrépores, l'osselet de la Sèche, les Coquilles, l'enveloppe dure des Crustacés, les os des Vertébrés.

3°. Agrégation lamelleuse ou fibreuse. Exemple : Calcaire lamellaire, Calcaire fibreux, etc. Les aiguilles ou les acicules dont certaines éponges sont pour ainsi dire formées peuvent faire partie de ce troisième état.

4°. Agrégation globulaire. Exemple : les Perles, soit qu'elles adhèrent aux coquilles, soit qu'elles se forment isolément dans les interstices des tissus organiques, comme dans ceux de l'Hélice vivipare.

5°. Agrégation cristalline, soit sous la forme des raphides ou aiguilles tétraèdres contenues dans le tissu cellulaire d'un grand nombre de végétaux, soit sous celle des dodécaèdres agglomérés en sphéroïdes et formés dans le tissu de presque toutes les Cactées, soit enfin sous celle des beaux et très-nombreux rhomboèdres des œufs du Limaçon des jardins.

Depuis la communication de cette analyse, je me suis procuré quelques individus de l'Hélice vigneronne (*Helix pomatia*). Après les avoir mis dans une caisse recouverte d'un grillage et dans le fond de laquelle était

cinq ou six pouces de terre, je les ai nourris avec des feuilles de laitue depuis le 15 avril jusqu'au 15 juin, époque à laquelle ils ont commencé à s'accoupler. L'un d'eux s'étant enfoncé dans la terre pendant l'espace de quarante-huit heures environ, y a pondu ving-cinq œufs.

Ces œufs, bien plus gros (3 lignes de diamètre) que ceux du Limaçon des jardins, sont aussi plus jaunâtres et plus résistans, quoique toujours très-élastiques et très-bondissans.

Vus à la loupe, leur surface offre ce ponctué dont j'ai parlé et qui est occasionné par la présence des nombreux cristaux qui tapissent toute la paroi intérieure de l'enveloppe extérieure de ces œufs. Les cristaux excessivement nombreux des œufs de cette espèce d'Hélice sont, comme ceux des œufs des *Helix aspersa* et *hortensis*, des rhomboèdres, isolés ou groupés et de dimensions différentes, mais étant empâtés ou recouverts d'une substance granulée, ils n'offrent point, sous le microscope, la belle transparence et la grande pureté d'angles et de facettes que présentent ceux des deux espèces que je viens de citer.

Ces granules ou petits grains qui enduisent les rhomboèdres ou qui se trouvent pêle-mêle avec ces cristaux de l'œuf de l'Hélice vigneronne, entièrement comparables à ceux que présente l'eau de chaux vue sous le microscope, sont un excédant de carbonate de chaux qui n'a pu se cristalliser et qui est resté dans cet état diffus et amorphe, comme on le voit dans le dépôt de la coquille de l'œuf des oiseaux, dans celui des os des vertébrés, etc., etc.

Ce mélange de cristaux rhomboèdres et de carbonate

de chaux à l'état diffus est un passage entre la coque de l'œuf des *Helix aspersa* et *hortensis*, qui n'offre que des cristallisations pures, et la coque de l'œuf des oiseaux dans laquelle la même matière, le carbonate de chaux, se dépose moléculairement et en masses confuses.

J'ai analysé les œufs de trois espèces d'Hélice, l'*Helix aspersa*, l'*Helix hortensis* et l'*Helix pomatia*; dans toutes, l'enveloppe extérieure est solidifiée, et devient une coque par la formation d'une prodigieuse quantité de cristaux rhomboèdres fixés à sa paroi intérieure. Cela fait espérer que les œufs de toutes les espèces de ce genre présenteront le même phénomène de cristallisation.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XV.

Fig. 1. Limaçon des jardins (*Helix aspersa*, Linn.) en action de pondre ses œufs, de grandeur naturelle.

Observation. L'animal est étendu sur la terre dans laquelle, après avoir creusé une fossette d'environ douze ou quinze lignes de diamètre, il pond cinquante à soixante œufs qu'ensuite il abandonne aux seuls soins de la nature.

Fig. 2. Un œuf grossi. Vu à la loupe, cet œuf, d'un blanc laiteux, est comme ponctué, et ces points, ou cette espèce de sablé, sont occasionnés par les innombrables cristaux qui tapissent la paroi intérieure de l'enveloppe extérieure.

Fig. 3. Enveloppe extérieure de l'œuf, déchirée, isolée et épaissie par la formation successive, à sa paroi intérieure, d'un nombre prodigieux de cristaux rhomboèdres de carbonate de chaux.

Observation. Cette enveloppe extérieure ne diffère de celle de l'œuf des oiseaux que parce que le carbonate de chaux, au lieu d'être accumulé confusément ou d'une manière compacte, comme dans celle-ci, s'y cristallise sous la forme de rhomboèdres.

Fig. 4. Enveloppe intérieure, contenant la liqueur albumineuse et la cicatricule ou le champ du travail organique.

a. Cicatricule.

Fig. 5. État plus avancé. La cicatricule s'est convertie en un commencement de l'animal.

Fig. 6. Enveloppe intérieure déchirée et laissant échapper la liqueur albumineuse et la cicatricule.

a. Cicatricule.

Observation. Cette enveloppe intérieure, qui répond exactement à celle intérieure de l'œuf des oiseaux, est d'une minceur et d'une transparence extrême.

Fig. 7. Cicatricule vue sous le microscope armé d'un grossissement de deux cent cinquante fois. C'est une vésicule remplie d'un nombre considérable de particules ou granules organiques.

Lorsque la vésicule se déchire on voit les particules se répandre sur le porte-objet du microscope, comme on l'a représenté dans cette figure.

Fig. 8. Cristaux rhomboèdres de carbonate de chaux détachés de la paroi intérieure de l'enveloppe extérieure de l'œuf, fig. 3, et vus, par transparence, sous le microscope muni du grossissement de deux cent cinquante fois. Ces cristaux, de dimensions différentes, les uns isolés, les autres groupés, sont représentés tels qu'ils se montrent sous le microscope, c'est-à-dire sous toutes leurs faces et tous leurs aspects.

aaaa. Cristaux sur lesquels on voit des cassures qui indiquent le clivage lamelleux de ces cristaux.

bb. Cristaux de différentes dimensions, se présentant, sous l'œil de l'observateur, par l'un de leurs angles obtus, et produisant l'illusion d'un hexaèdre.

cc. Cristaux de différentes dimensions éclairés en dessus.

dddd. Cristaux au simple trait et vus différemment.

e. Cristal au trait, vu par un de ses angles obtus.

Fig. 9. Un œuf de la Limace des caves (*Limax flavus*) de grosseur naturelle.

Fig. 10. Enveloppe extérieure déchirée.

Fig. 11. Enveloppe intérieure contenant la liqueur albumineuse et la cicatricule.

a. Cicatricule.

Fig. 12. Enveloppe intérieure déchirée et laissant couler l'albumen et la cicatricule.

a. Cicatricule.

Fig. 13. Cicatricule vue sous le microscope armé du grossissement de deux cent cinquante fois. C'est une vésicule remplie d'une prodigieuse quantité de granules organiques.

Fig. 14. Les granules se présentent souvent groupées en de petites couronnes.

Observation. Les œufs des Limaces se distinguent facilement des œufs des Limaçons par les caractères suivans : Les premiers, dépourvus de cristaux, sont transparens et plus ou moins ovoïdes ; les seconds, pourvus de cristaux, sont opaques, d'un blanc laiteux et de forme sphérique ou légèrement ovoïdes. Tous sont très-élastiques et très-bondissans lorsqu'on les laisse tomber sur des corps planes et résistans.

Rapport *sur une Notice de* M. Turpin *sur la matière albumineuse des OEufs du Colimaçon des Jardins.*

L'Académie nous a chargé, M. Chevreul et moi, de lui rendre compte d'une Notice de M. Turpin, ayant pour objet de faire connaître des expériences microscopiques exécutées sur la matière albumineuse des œufs du Colimaçon des jardins (*Helix hortensis*). M. Turpin annonce qu'il a trouvé dans la partie de cette matière albumineuse qui avoisine la taie coriace et élastique qui forme l'enveloppe des œufs dont il s'agit, un grand

nombre de cristaux rhomboédriques, parfaits, incolores, transparens, dont l'axe n'excède pas un centième de millimètre, et qui sont tantôt isolés et tantôt groupés irrégulièrement.

Nous avons vérifié l'exactitude de ces observations, et nous avons reconnu, 1° que les cristaux font une vive effervescence avec l'acide nitrique et s'y dissolvent entièrement et très-promptement; 2° qu'autant qu'on en peut juger par une comparaison faite seulement à la vue, avec des rhomboèdres primitifs de carbonate de chaux, les cristaux dont il s'agit ont exactement la même forme; 3° qu'ils ont une dureté analogue à celle de la poussière du spath d'Islande et une limpidité semblable. D'après cette réunion de caractères, on a tout lieu de présumer que ces cristaux sont de véritables rhomboèdres de carbonate de chaux.

Ces probabilités seront vraisemblablement confirmées par l'analyse chimique que l'un de nous se propose de faire, lorsque nous aurons pu nous procurer une quantité d'œufs assez considérable. En attendant, on est suffisamment autorisé à faire les remarques suivantes relativement à la découverte de M. Turpin.

Tout le monde connaît le rôle important que le carbonate de chaux joue dans la structure de la plupart des Mollusques, des Radiaires et des Zoophytes. Les pièces qui en sont composées affectent toutes des formes organiques. Lorsqu'on casse ces pièces, on les trouve douées de cet état d'agrégation confuse que les minéralogistes appellent état compacte. Dans certaines espèces, cet état devient quelquefois fibreux et plus rarement encore imparfaitement lamellaire; ainsi agrégée, la substance cal-

caire est toujours entremêlée d'une certaine quantité de matière animale. Si les petits cristaux découverts par M. Turpin sont composés comme on doit le présumer, il faudra admettre un quatrième état d'agrégation beaucoup plus remarquable que les trois qui précèdent, puisqu'il offre une absence complète de formes organiques dans la matière calcaire, et que cette matière se présente au contraire pourvue de tous les caractères des minéraux ordinaires.

Il est à observer de plus que la forme des cristaux dont il s'agit est précisément celle que la nature a réalisée le plus rarement dans les cristaux calcaires ordinaires, quoique la division mécanique donne précisément cette forme à tous leurs fragmens.

Nous avons l'honneur de proposer à l'Académie de décider que les résultats de la Notice de M. Turpin seront insérés dans les Mémoires des savans étrangers.

Signé : E. Chevreul ; L. Cordier, *Rapporteur.*

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

Notice *sur le* Macrotoma, *nouveau genre de Diptère de la famille des Muscides ;*

Par F.-L. de Laporte,

Membre de plusieurs Sociétés savantes.

Les Diptères sont sans aucun doute ceux de tous les insectes qui, sous le rapport de l'organisation, offrent les anomalies les plus remarquables ; mais les modifications

de l'antenne sont celles qui causent au plus haut degré l'étonnement du naturaliste.

Le genre que nous proposons ici est formé sur un insecte qui n'est pas l'un des moins singuliers de cet ordre remarquable. Ici le premier article antennaire a subi un accroissement tel qu'il atteint en longueur tout le corps de l'insecte, et qu'au premier abord il semble être un long cylindre servant de support à l'antenne; ce n'est même qu'en nous assurant de la mobilité de cet article que nous nous sommes convaincu de sa nature. Il ne peut se mouvoir que de haut en bas; toute direction latérale lui est impossible. La masse des caractères de ce muscide le rapproche des Calobates et surtout des Micropèzes; mais le genre avec lequel il a le plus de rapport est sans contredit celui de *Nerius*, de Wiedemann (*Munus rectoris*, etc. Kiliæ, 1824) (1); mais la tête de cet insecte est entièrement différente de celle du nôtre. Le premier article de l'antenne est très-court, et la soie est filiforme et grêle; tandis qu'elle est élargie et plucheuse dans le Macrotoma. Celui-ci offre aussi quelques légères différences dans les nervures de l'aile (2).

Le seul individu que nous connaissionsde cet insecte remarquable est un mâle. Malheureusement il est dans un fort mauvais état de conservation, n'ayant plus que les pattes antérieures et aucun tarse.

(1) Nous citons ici le genre *Nerius* de Wiedemann et non celui de Fabricius, que nous croyons être différens l'un de l'autre. Cependant nous pensons que c'est par erreur que ce dernier auteur indique quatre articles aux antennes de ses *Nerius;* ce serait un fait tout-à-fait nouveau parmi les Muscides. Ce savant entomologiste aura été induit en erreur par le tubercule basilaire qu'il aura pris pour un article.

(2) M. Wiedemann a fait preuve d'une juste réserve en rapportant au genre *Nerius* de Fabricius le Diptère nouveau qu'il a fait connaître. M. de Laporte pense que celui qu'il décrit ici doit constituer un nouveau genre. Sans émettre d'avis sur ce point, nous ferons remarquer que M. Wiedemann a eu un mâle sous les yeux (il venait de Java) et M. de Laporte une femelle (originaire de la Cochinchine), d'où on pourrait présumer que les différences que ce dernier a fait ressortir, et sur lesquelles il a basé ses caractères génériques, sont peut-être des différences sexuelles. (AUDOUIN.)

MACROTOMA (1).

ANTENNÆ *tuberculo radicali capitis insertæ, triarticulatæ, articulo primo ceteris tertio longioribus, cylindrico, recto, secundo brevi, basi inflexo, sub-villoso, tertio ovato, ultimis duobus medio sulcatis.*

SETA *apicalis, plumosa, elongata, ovalis.*

CORPUS *lineare.*

PEDES *longissimi, femoribus anticis-dentatis.*

ALÆ *incumbentes.*

Tête en carré allongé, elliptique vue latéralement, attachée au corselet par un col étranglé; yeux grands, arrondis, séparés; ocelles au nombre de trois portées par le même tubercule; antennes dirigées en avant; corselet allongé, elliptique, avec un tubercule de chaque côté en forme de bourrelet, balanciers découverts, abdomen de la largeur du corselet, replié en dessous, pattes très-longues, cuisses épineuses (du moins les antérieures), ailes parallèles, couchées sur le corps, dépassant notablement l'extrémité de l'abdomen.

MACROTOMA PELETERII, mihi.

Fusca, thorace quadrivittato nigro, alæ hyalinæ.

Long., 4 ½ lign. Larg., 1 lign. (Sans les antennes.)

Brun obscur, soie des antennes d'un blanc argenté, bourrelet en fer à cheval derrière les yeux. Corselet un peu verdâtre, avec quatre lignes longitudinales obscures, une de chaque côté et deux au milieu; écusson relevé. Abdomen d'un brun un peu plus clair que le reste de l'insecte; ailes transparentes d'un blanc jaunâtre; base des cuisses et milieu des jambes rougeâtre. Cet insecte vient de la Cochinchine. Nous l'avons dédié au savant entomologiste M. le comte Lepeltier de St.-Fargeau.

(1) Μακρὸς, long; τομὴ, section, article.

EXPLICATION DE LA PLANCHE X, A.

Fig. 1. *Macrotoma Peleterij*, Laporte (grossi).
Fig. 2. *Id.* vu de côté.
Fig. 3. Tête du même (grossie).
Fig. 4. Extrémité de l'antenne très-grossie.
Fig. 5. Tête du genre *Nerius*, d'après la planche de Wiedemann.

DESCRIPTION *d'une nouvelle espèce de Crustacé,* l'Hippolyte *de* Desmarets;

Par M. MILLET,
Secrét.-gén. de la Soc. d'Agric., Sc. et Arts d'Angers, etc.

Le genre Hippolyte de Leach, adopté par M. Desmarets, dans ses Considérations générales sur la classe des Crustacés, et compris dans la famille des Macroures, division des Salicoques, ne renfermait, avant la découverte du crustacé que nous allons décrire, que des espèces marines. Nous pourrions même étendre cette observation à la section entière à laquelle il appartient; car le *Symethus fluviatilis* de Rafinesque, signalé dans son Précis de découvertes et de travaux somiologiques (publié en 1814), avait fait naître dans l'esprit de quelques naturalistes plus que des doutes à ce sujet : si l'on fait attention surtout à cette note de M. Desmarets, consignée dans l'ouvrage précité, qui est ainsi conçue : « On ne connaît aucun crustacé Macroure de la division des Salicoques, vivant dans les eaux douces, et aucun qui présente les caractères que nous venons de rapporter. » (Desm., pag. 216.) Cependant l'espèce parfaitement caractérisée dont nous nous occupons, et que nous dédions à M. Desmarets, auquel nous l'avons déjà communiquée, ne doit plus laisser de doute à cet égard, l'ayant observée nous-mêmes dans les différentes rivières du département de Maine-et-Loire, où elle vit, réunie ordinairement en société au milieu des herbes aquatiques.

C'est donc un fait intéressant, nous dirions presque nouveau, d'avoir rencontré dans l'eau douce un crustacé de la section des Salicoques, auquel nous pourrons par la suite joindre deux autres espèces de la même section,

peut-être de genres différens, que nous avons prises dans la rivière d'Erdre, mais dont quelques parties absentes nous ont ôté les moyens d'en faire, quant à présent, la description; cependant le rostre de chacune d'elles étant bien conservé, fait assez voir que ces deux crustacés doivent former, l'un et l'autre, une espèce distincte de celle que nous allons faire connaître, et dont voici la description :

HIPPOLYTE DE DESMARETS, *Hippolyte Desmarestii*, Nob.

(Pl. X, B.)

ROSTRE droit, comprimé, comme lancéolé, serrulé en dessus et en dessous (25 à 30 dents fines en dessus, 7 à 8 en dessous), dépassant les écailles des antennes extérieures, qui sont plus longues que le corps; filets des antennes intermédiaires moitié moins longs que les antennes extérieures; corps transparent hyalin, long de 12 à 15 lignes.

Corps transparent hyal[illegible]vert, ainsi que les écailles ou lames natatoires de la queue, de très-petits points verts, quelquefois rougeâtres, qu'on ne distingue bien qu'à la loupe; *abdomen* composé de six anneaux inégaux, arqué vers le troisième article et terminé par cinq écailles natatoires, dont les quatre extérieures sont courbées, frangées à leur extremité et plus larges que l'intermédiaire qui est droite, plus courte que les autres et terminée par plusieurs petites épines, comme réunies; quatre petites *épines* sur la partie antérieure du test, une à droite et l'autre à gauche de chaque œil; *yeux* noirâtres, mais leur pédicule de la couleur du corps; *antennes* blanchâtres, ainsi que les pieds; les *pinces* des pieds antérieurs petits, et le dernier article des pieds-mâchoires extérieurs terminé par un faisceau de poils.

Les œufs qu'on observe en automne, sont elliptiques, d'un sixième de ligne de diamètre; une femelle que nous examinâmes était garnie de deux cents œufs ou plus.

Cette espèce, dont on se procure facilement des individus, en visitant les *herbiers* amenés par le filet du pêcheur, habite les eaux de la Mayenne, de la Sarthe, du Loir, du Thouet et du Layon.

FIN DU VINGT-CINQUIÈME VOLUME.

TABLE

DES

PLANCHES RELATIVES AUX MÉMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

Pl. 1 et 2. Anatomie du thora[illegible]sectes.

Pl. 3. *Ercilla volubilis* et *Villaresia mucronata*.

Pl. 4. *Gayophytum humile*.

Pl. 5. Anatomie de la Galathée à rayons, Lamk.

Pl. 6 et 7. Coupes des dépôts récens de la Sicile.

Pl. 8. A. *Caphyra Rouxii*, Guer. B. Eryon des Antilles, Frem.

Pl. 9, fig. 1–3, *Cæculus echinipes*, Duf. Fig. 4–5, *Tetranychus lintearius*, Duf. Fig. 6-10, Ptéroptes. (Le Mémoire de M. Dufour relatif au genre Ptéropte, sera inséré dans le tome XXVI.)

Pl. 10. A. *Macrotoma Peleterii*, Lap. — B. *Hippolyte Desmarestii*, Mill.

Pl. 11. Jabot du *Percnopterus jota*.

Pl. 12. Coupes de la Toscane dans ses six états successifs.

Pl. 13. Têtes d'Égyptien, de Mède et d'Hébreu.

Pl. 14. Argas et Ixodes.

Pl. 15. Structure de l'œuf du Limaçon.

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES.

TABLE MÉTHODIQUE
DES MATIÈRES
CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES, ZOOLOGIE.

Pages.

Découvertes de branchies dans les jeunes Cécilies; *par M. Müller.* 89

Extrait d'un Mémoire sur le genre Pourpre; *par M. Duclos.* 90

Exposition de l'anatomie comparée du thorax dans les insectes ailés, suivie d'une revue de l'état actuel de la nomenclature de cette partie; *par M. Mac-Leay*, avec des notes de *M. Audouin.* 95

Notice sur la Galathée, genre de mollusque acéphale de la famille des Conchacées; *par M. Sander Rang.* 152

Extrait d'un Rapport fait à l'Académie des Sciences par M. le baron Cuvier, sur une note supplémentaire relative à l'ostéologie et à la myologie des Batraciens; *par M. Dugès.* 211

Rapport fait à l'Académie des Sciences sur la partie anatomique du Mémoire de MM. Delpech et Coste, intitulé: De la formation des embryons; *par M. Flourens.* 218

Mémoire sur les progrès de l'ossification dans le sternum des oiseaux; *par M. le baron Cuvier.* 260

Notice sur un nouveau genre de Crustacé de la famille des Décapodes; *par M. le chevalier de Freminville, capitaine de frégate.* 273

Description et figure du *Tetranychus lintearius*, Arachnide nouvelle de la tribu des Acarides; *par M. Léon Dufour.* 276

Notice sur quelques modifications à introduire dans les Notopodes de M. Latreille et établissement d'un nouveau genre dans cette tribu; *par M. F.-E. Guérin.* 283

Description et figure du *Cæculus echinipes*, Arachnide nouvelle; *par M. Léon Dufour.* 289

Recherches sur l'organisation et la classification naturelle des Crustacés Décapodes; *par M. H. Milne Edwards.* 298

Sur la conformation particulière du Jabot chez l'Urubu (*Percnopterus jota*); *par M. Lund.* 333

Note sur une nouvelle variété dans l'espèce humaine; *par M. Dureau de Lamalle.* 396

Pages.

Première Lettre, adressée à M. Léon Dufour, sur la structure, les mœurs et la classification des insectes; *par M. Victor Audouin* (genres Ptéropte, Caris, Argas et Ixode). 401

Analyse microscopique de l'œuf du Limaçon; *par M. Turpin.* 426

Notice sur le *Macrotoma*, nouveau genre de Diptère; *par M. de Laporte.* 457

Description d'une nouvelle espèce de Crustacé (l'Hippolyte de Desmarets); *par M. Millet.* 460

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES, BOTANIQUE.

Observations sur quelques plantes du Chili; *par M. Adrien de Jussieu.* 5

Suite du Mémoire sur la Greffe ou le Collage physiologique des Tissus, etc.; *par M. Turpin.* (Le commencement de ce Mémoire se trouve t. XXIV, p. 280. 30

Recherches anatomiques et physiologiques sur le *Marchantia*, etc.; *par M. de Mirbel.* 73

Notice sur Philippe-Antoine-Christophe Endress; *par M. Gay.* 225

Mémoire sur les organes aérifères des végétaux; *par M. Dutrochet.* 241

Observation sur la fécondation du chanvre; *par M. Dureau de Lamalle.* 297

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE, CORPS ORGANISÉS FOSSILES.

Note sur les diverses époques de soulèvement de la chaîne des Pyrénées; par M. Dufrenoy. 88

Sur certains dépôts récens de la Sicile et sur les phénomènes relatifs à leur élévation; *par le docteur Turnbull Christie.* 164

Note contenant la détermination des ossemens fossiles des cavernes voisines de Palerme; *par M. Pentland.* 208

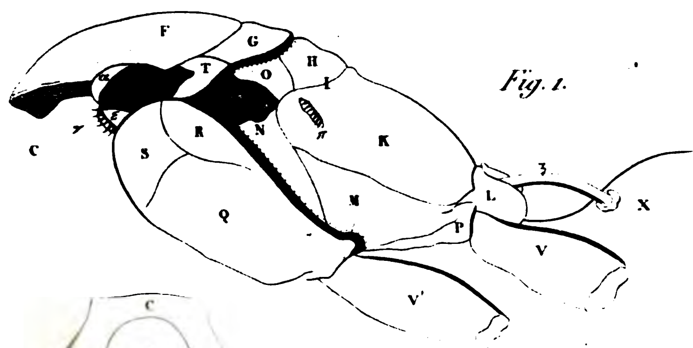
Note sur la géologie des environs d'Alger, *par M. Rozet.* 214

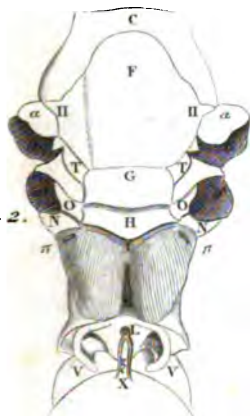
Fragmens géologiques tirés de STENON, de STRABON et du BOUN-DEHESCH; *par M. Elie de Beaumont.* 337

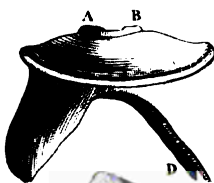
FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

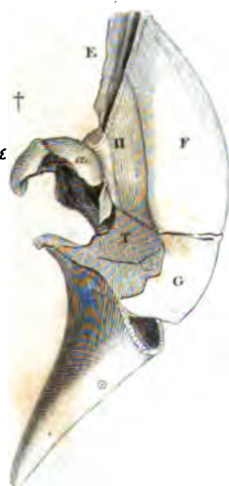
ERRATA DU TOME XXV.

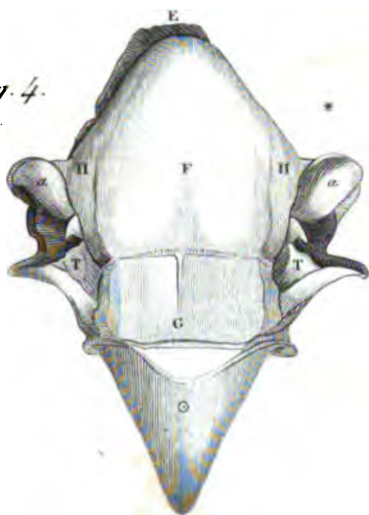
Page 276, ligne 8, au lieu de *lintearicus*, lisez *lintearius*.





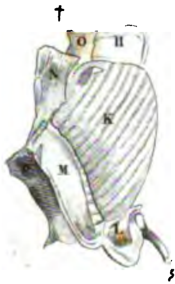






Macleay Del. P. Duménil Direxit.

Anatomie du Thorax.



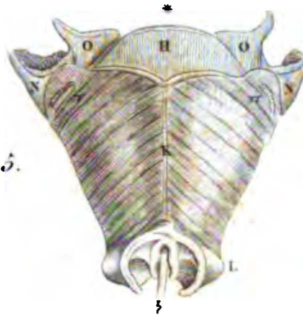
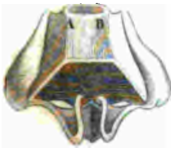


Fig. 5.



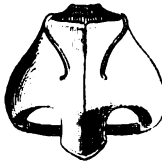
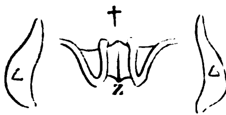


Fig. 6.

Fig. 8.



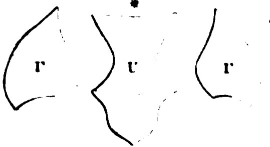




Fig. 7.

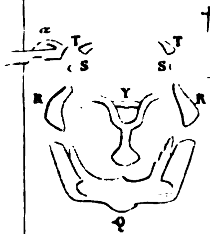


Fig. 9.



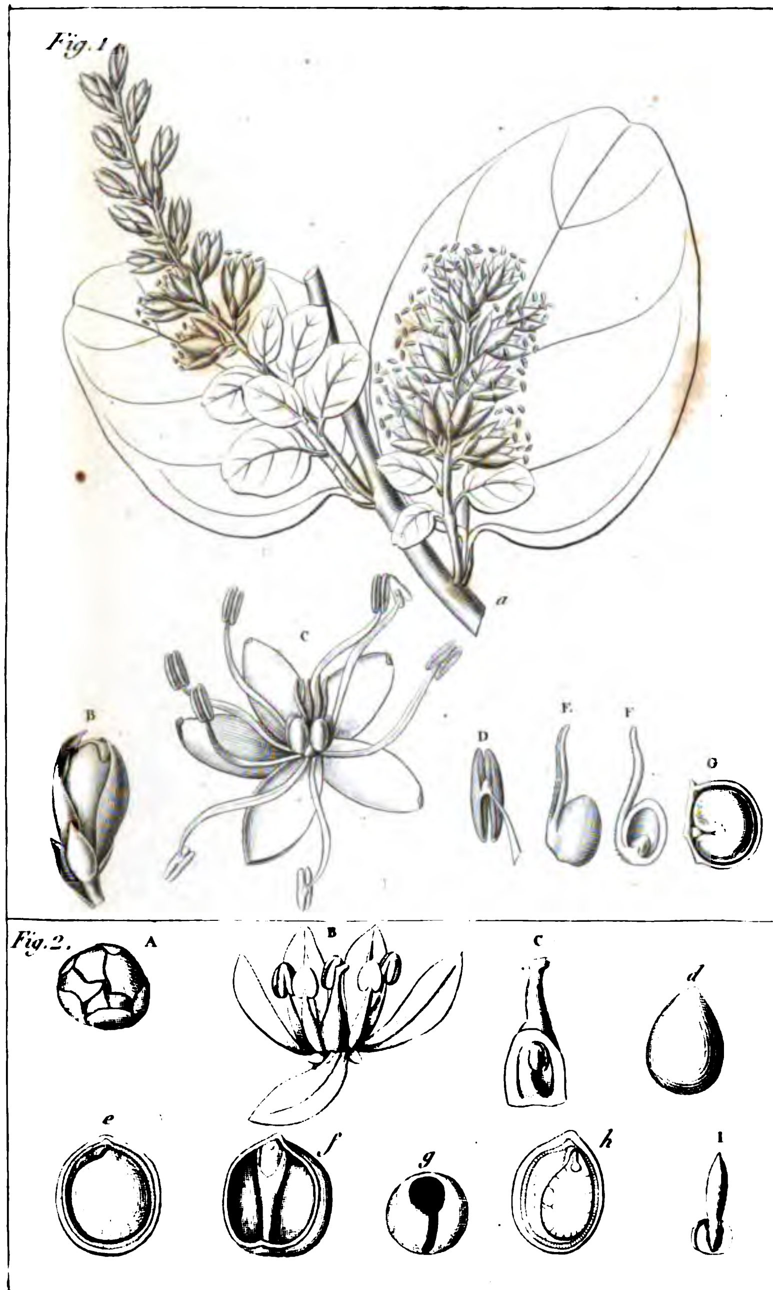
Fig. 10.



Fig. 11.

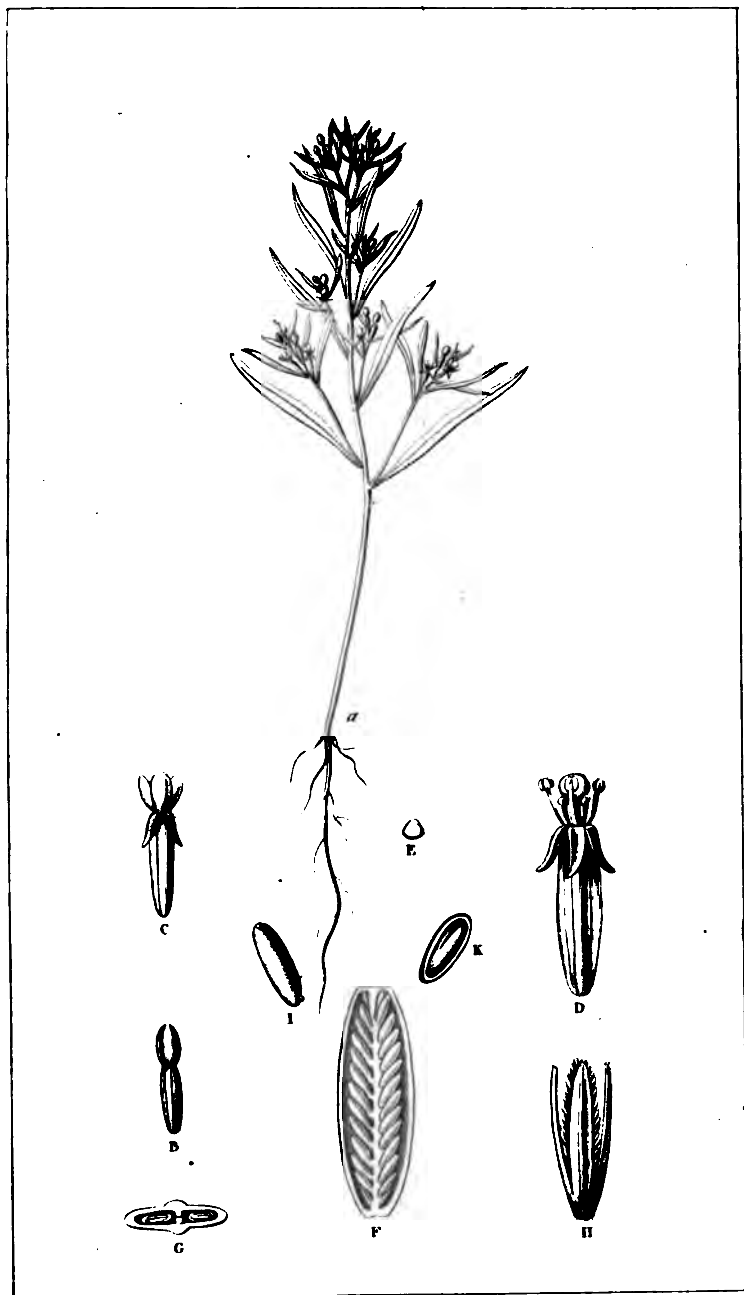
Macleay Del. P. Duménil Direxit.

Anatomie du Thorax.



Ad. Juss. Del. P. Duménil Direxit.

Fig. 1. Ercilla volubilis. Fig. 2. Villaresia mucronata.



Ad. Juss. Del. P. Duménil Direxit.

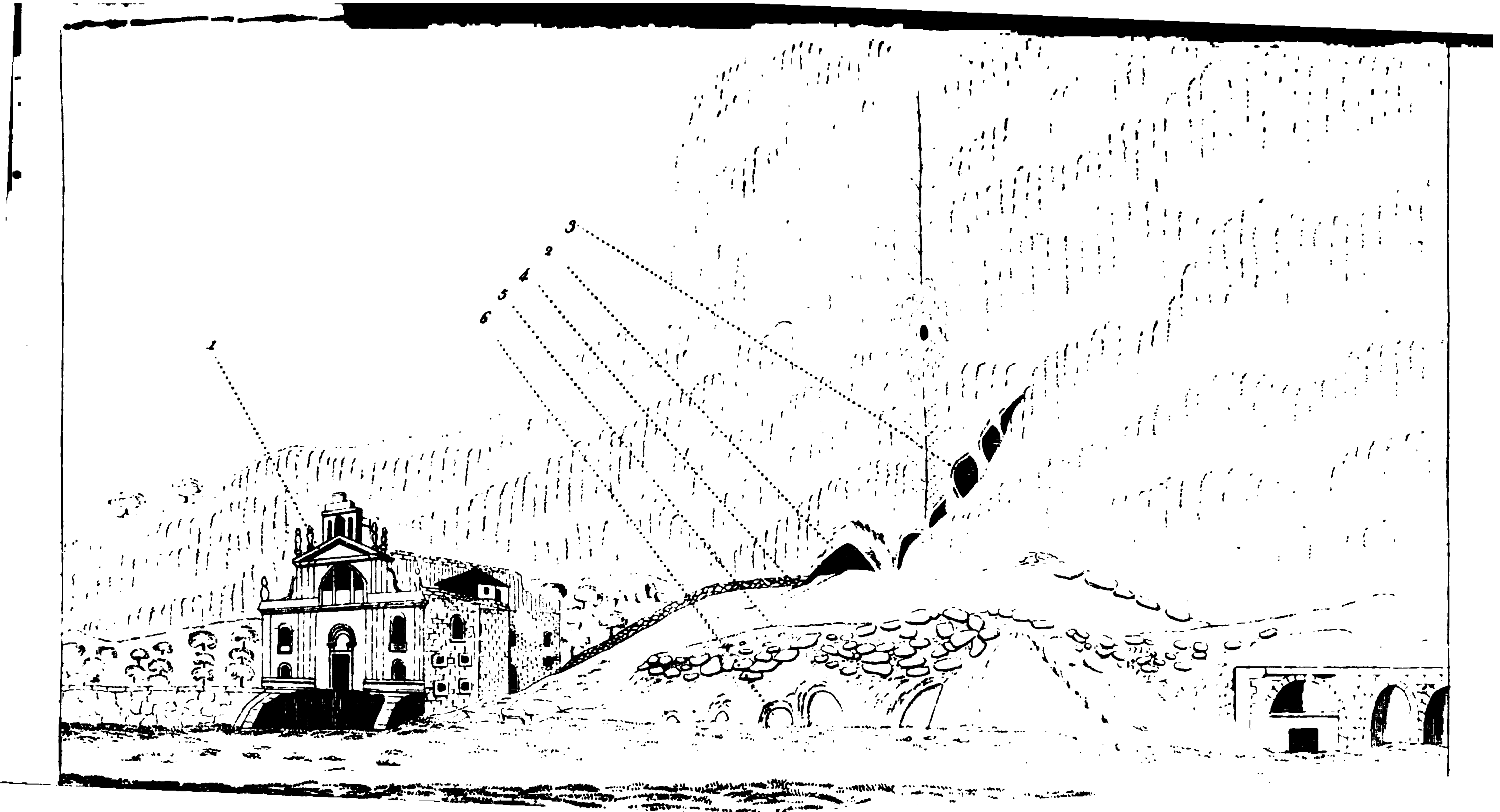
Gayophitum humile.

Fig. 1.

Rang. Pinxit.

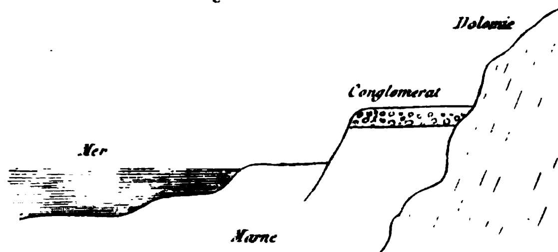
P. Duménil Direxit.

Galathée à rayons, Lamarck.



1
6
5
4
2
3

Fig. 5.

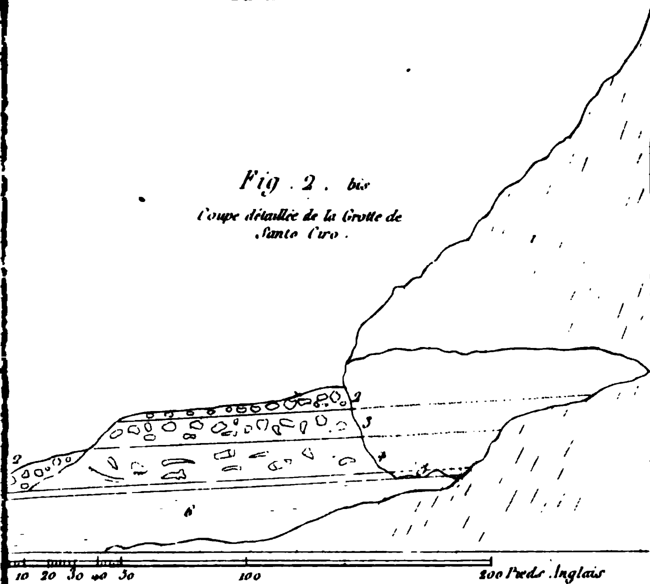


COUPES

Dessinées en Sicile

en Juin 1831

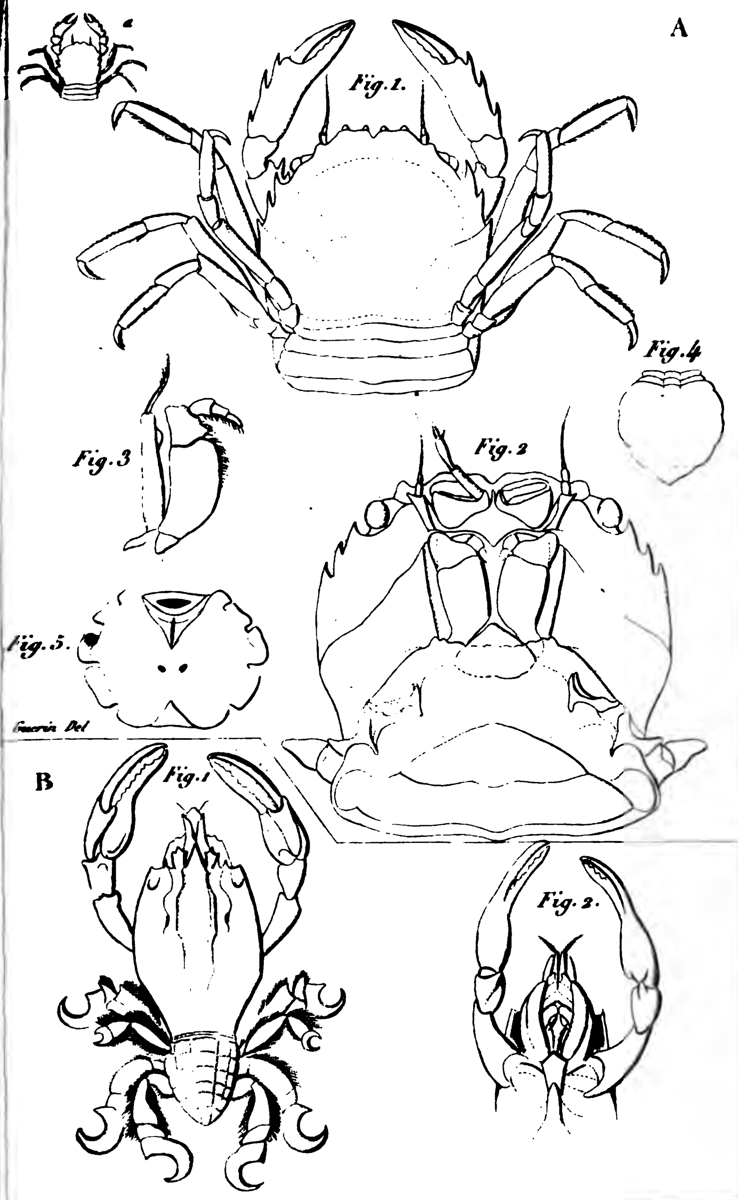
Par Mr le Dr A. Turnbull Christie



Calcaire Magnesifère.

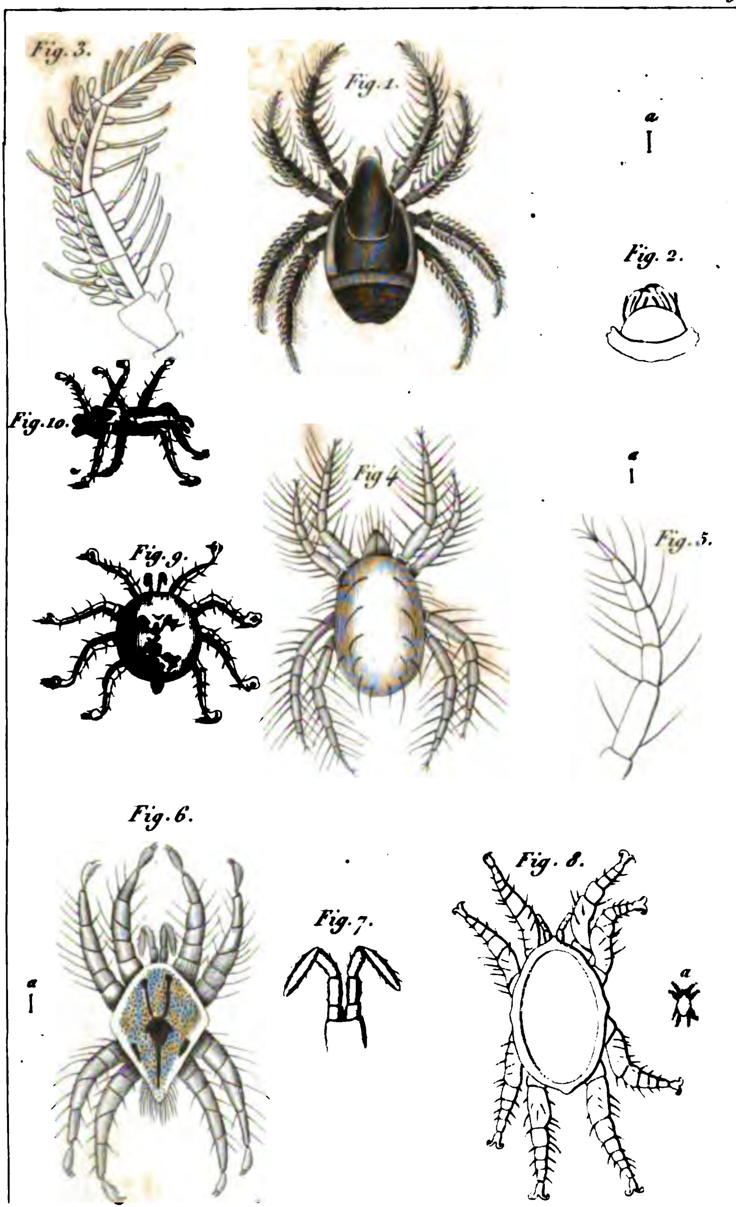
Monte Gryfône ....
Blocs Diluviens ....
Couches d'Argile avec Ossemens.

4. Breche Osseuse ....
5. Couche de Sable incoherent avec Coquille..
6 Couches Tertiaires ....



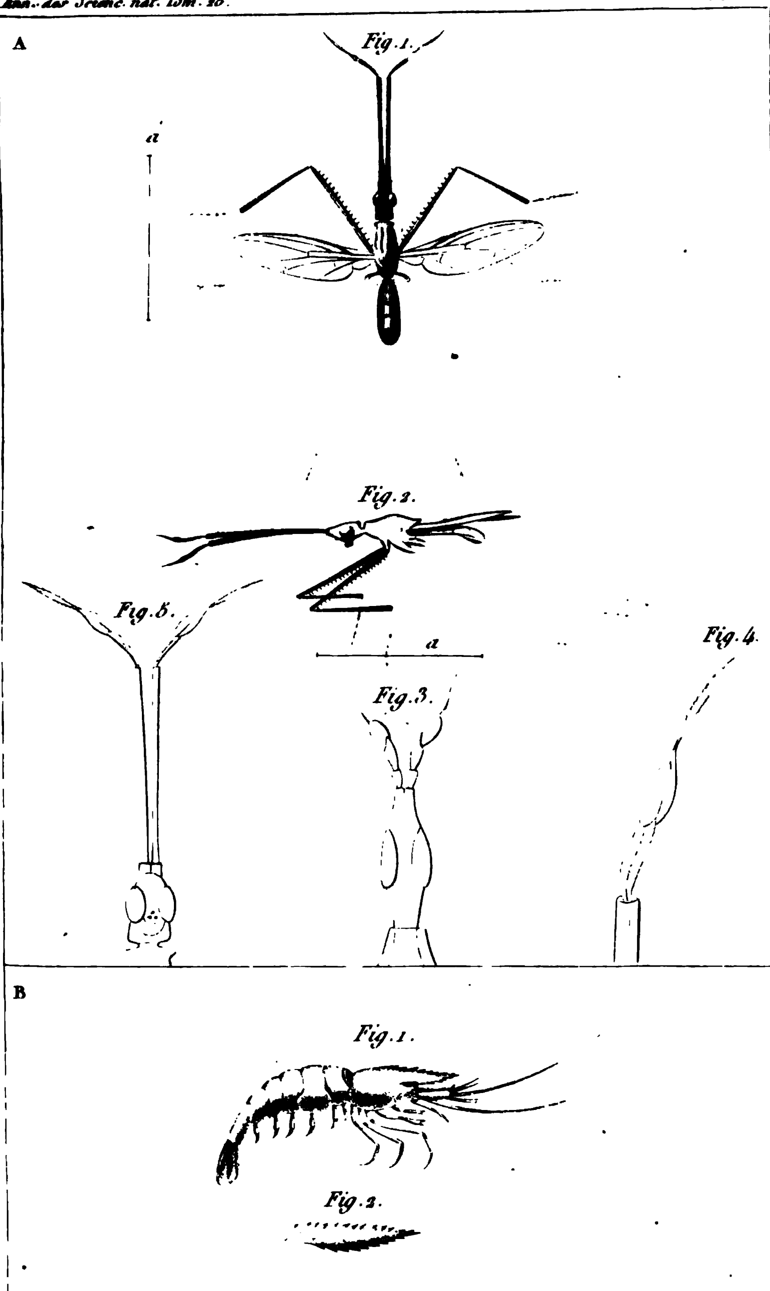
Freminville Del P. Dumenil Direxit.

A *Caphyre de Roux* Guerin B. *Eryon des Antilles* Frém.

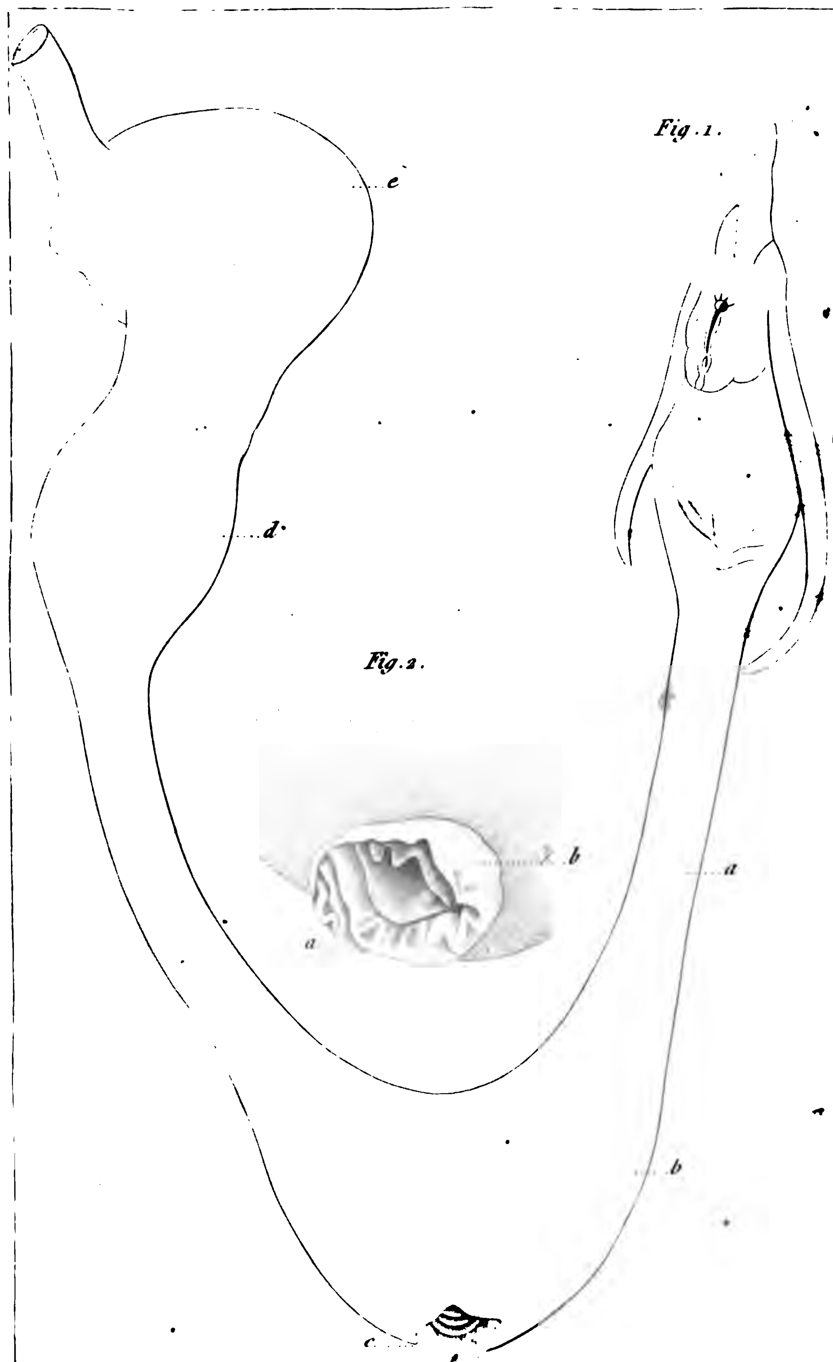


Leon Duf. et Aud. Del. P. Duménil Direxit

Fig. 1. – 3. Cæcule pieds hérissés. Fig. 4. et 5. Tetranique linger.
Fig. 6. – 10 Ptéroptes.

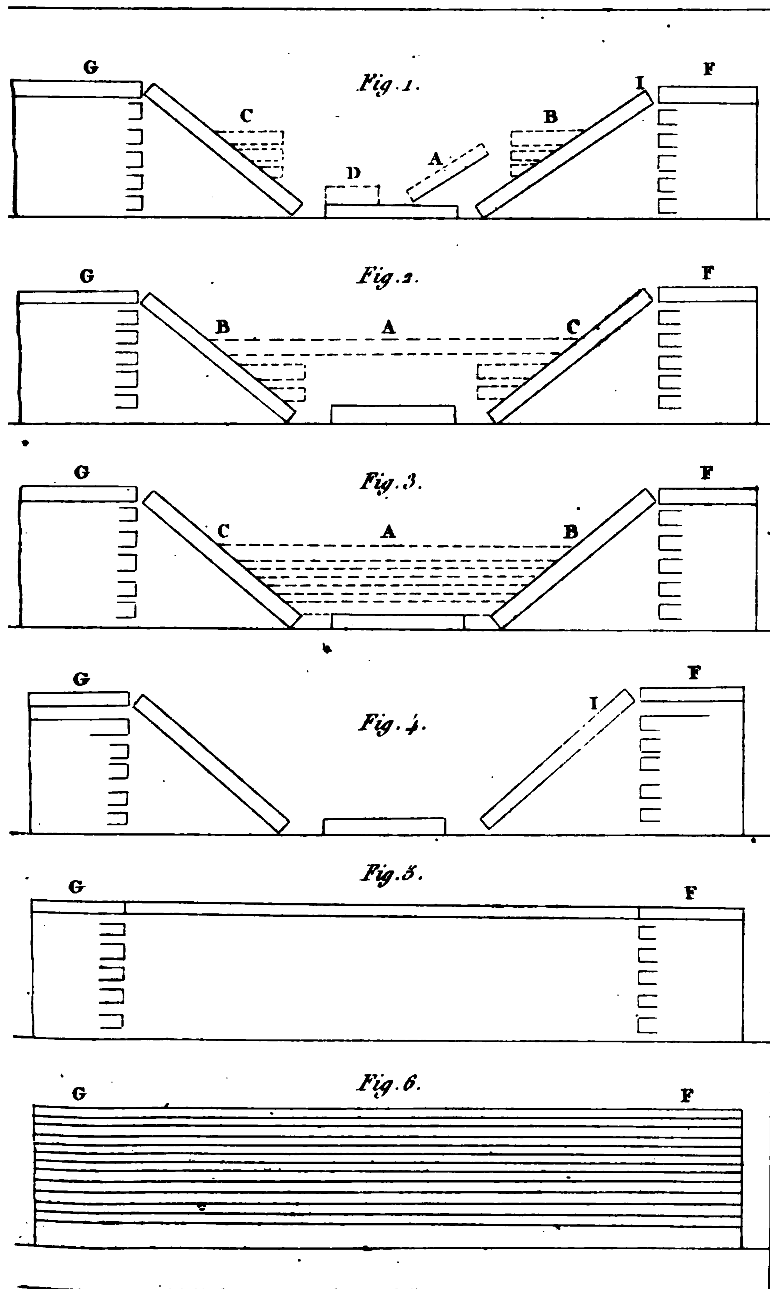


A. *Macrotoma Peleterii* Laporte. B. *Hippolyte Demarestii* Millet.

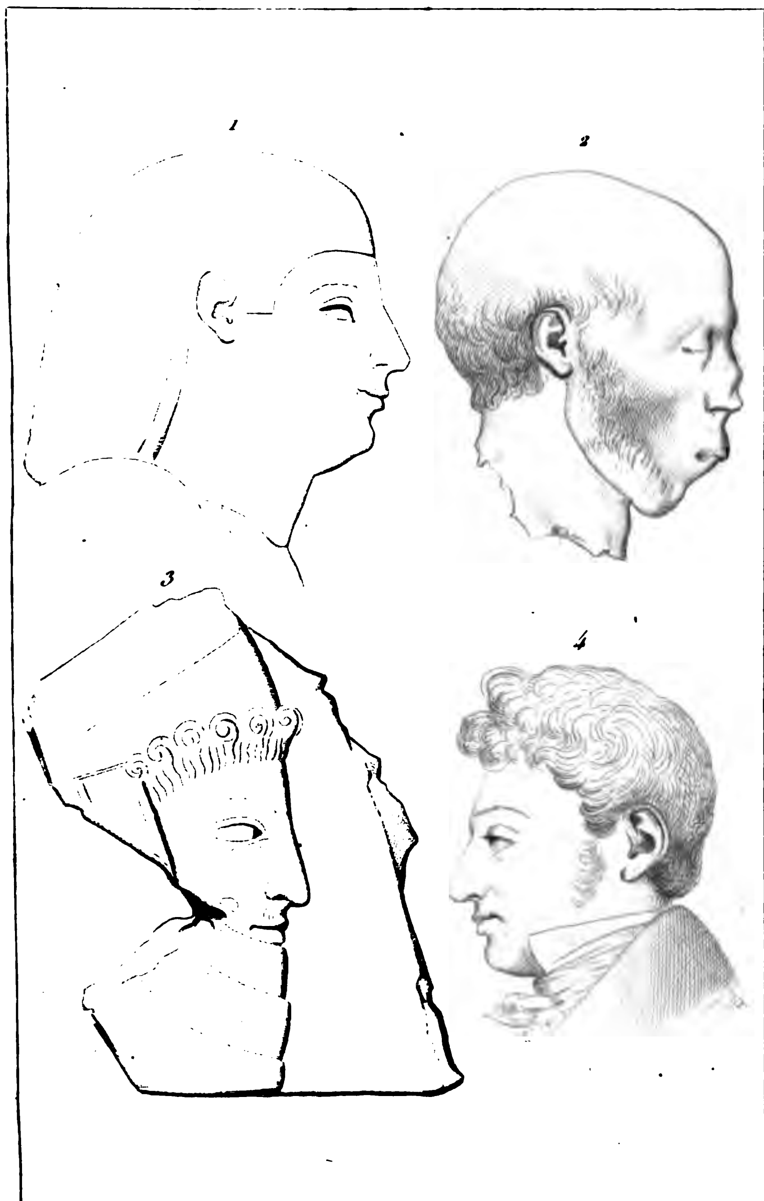


Lund del.   P. Duménil Direxit

Jabot du Percnopterus iota.



Coupes de la Toscane dans ses six etats successifs.



P. Dumesnil Direxit

Têtes d'Egyptien, de Mede et d'Hébreu.

Fig. 1.

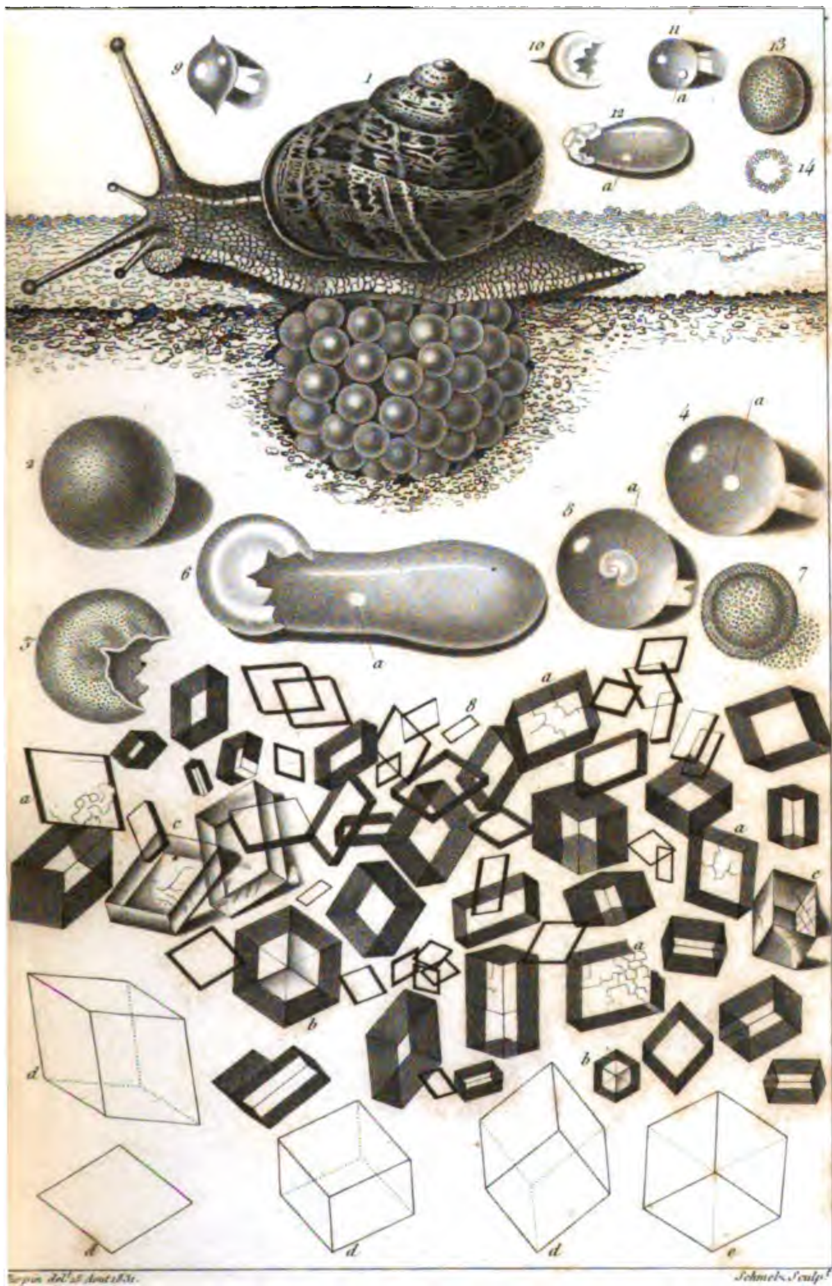
Fig. 2

Fig. 3.

Fig. 4.

P. Dumenil Direxit.

Argas et Ixodes.



Cristaux rhomboèdres, de Carbonate de chaux, qui se forment en quantité innombrables, aux parois intérieures de l'enveloppe extérieure de l'Œuf du Limaçon des jardins.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TOME XXVI.

IMPRIMERIE DE Ve THUAU,
Rue du Cloître Saint-Benoît, n. 4

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE, ET LA GÉOLOGIE.

TOME VINGT-SIXIÈME,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES.

PARIS.

CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE ET PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N° 13.

1832.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

Mémoire *sur les Fonctions des diverses parties de l'Organe Auditif* (1);

Par le docteur Charles-Louis Esser, de Cologne;

Accompagné et augmenté de Notes
Par M. Gilbert Breschet.

(Extrait des Archives générales de Médecine.)

Il est hors de doute qu'une physiologie fondée sur des faits et des expériences, soit infiniment préférable à celle qui est uniquement composée d'hypothèses qui ne peuvent être démontrées. Mais il n'est pas moins exact de dire

(1) Nos connaissances sur les fonctions des diverses parties de l'appareil auditif, sont si vagues et si incertaines, que nous devons accueillir avec empressement tous les faits, toutes les recherches expérimentales qui nous viennent de gens dignes de foi. C'est bien à l'audition qu'on peut appliquer ce qu'ont dit quelques détracteurs de l'anatomie, lorsqu'ils ont comparé les zootomistes à des cochers qui

qu'une telle physiologie ne peut pas être l'œuvre d'un seul individu; il faudrait plus que toute la vie d'un homme pour constater, par la voie de l'expérience, les divers phénomènes que présente l'organisme vivant. Ce n'est que lorsque les physiologistes, au lieu d'augmenter le nombre des traités de physiologie par d'autres qui ne sont pas plus satisfaisans, s'occuperont de certaines branches seulement de la science, en feront l'objet principal de leurs recherches pendant toute leur vie, et qu'ils n'abandonneront leur sujet qu'après l'avoir épuisé par des expériences exactes et une observation faite sans idées préconçues; ce n'est qu'alors, dis-je, qu'une physiologie composée de travaux particuliers pourra satisfaire aux exigences légitimes.

Ces vues, qui ne sont nullement neuves, doivent me servir d'excuse, si j'ose soumettre aujourd'hui au juge-

connaissent toutes les rues, tous les carrefours d'une ville, mais qui ne savent rien de ce qui se passe dans les maisons. Il n'y a pas d'appareil qui ait été étudié par des anatomistes plus habiles, et il n'y en a pas dont les actions soient moins appréciées et moins susceptibles d'être démontrées. Malgré les précieuses recherches de Comparetti, Scarpa, Cuvier, Sœmmerring, Pohl, Weber, Ribes, de Blainville, etc., malgré les savantes expériences de Chladni, Biot, Savart, etc., l'érudition laisse encore beaucoup à désirer au physicien et au physiologiste! C'est en cherchant à rassembler toutes nos connaissances sur ce point, pour tâcher d'en reculer les limites, que j'ai trouvé l'ouvrage de M. Esser, ouvrage qui a valu à son auteur l'honneur d'un prix académique; et ce livre contenant beaucoup de recherches et d'expériences ingénieuses, j'ai pensé pouvoir rendre un service à la science en faisant passer dans notre langue une analyse détaillée des principaux faits qu'il contient. L'accueil qu'on fera à cet extrait me dira si j'ai bien ou mal jugé. G. B.T.

ment des personnes de l'art, l'extrait d'un mémoire sur les diverses parties de l'oreille, qui a été couronné, il y a deux ans, par la Faculté de Médecine de Bonn, conjointement avec le mémoire de M. le docteur Steifenrand. Je passerai en revue les diverses parties de l'organe auditif, de dehors en dedans, en commençant par la conque de l'oreille.

Conque de l'oreille.

On a beaucoup disputé sur l'usage de cette partie, quelques-uns la déclarent même superflue. Sa position et sa conformation semblent indiquer que la conque auditive est destinée, soit à renfermer le son, soit à le saisir plus nettement; malheureusement on ne peut rien apprendre à ce sujet par les expériences. Je me fis une oreille externe avec un conduit auditif, en carton, sans saillies ni enfoncement. Mon ouïe fut tellement troublée par l'introduction de ce corps étranger, que je ne pus pas conclure de cette expérience combien le son est modifié par une semblable oreille. Je touchai, avec une substance molle, tous les enfoncemens de mon oreille, en laissant cependant le conduit auditif libre; je n'aperçus qu'un affaiblissement de l'ouïe; je percevais les sons rendus près de moi, aussi bien que précédemment, et ils n'avaient rien perdu de leur pureté; les enfoncemens et les saillies de la conque auditive ne semblent donc pas contribuer à rendre les sons plus clairs.

L'usage de la conque, de servir au renforcement des sons, est plus prononcé. Boërhaave a fait des expériences sur ce point; il prétend avoir trouvé que tous les rayons sonores tombant sur les éminences de la conque auditive,

sont réfléchis jusqu'au conduit auditif. Les auteurs modernes ont révoqué en doute cette conclusion, et Magendie (1) la déclare évidemment erronée, vu que l'anthélix est souvent plus saillant que l'hélix. Je répétai l'expérience, voici ce que je trouvai : après avoir fait mouler, en cire, une oreille de femme, bien conformée, je tirai d'un corps sonore quelconque, une ligne droite à l'une des saillies du pavillon de l'oreille ; je mesurai l'angle de réflexion égal à celui d'incidence, et trouvai que si le cinquième ou le sixième angle de réflexion tombait dans l'intérieur du pavillon, le septième ou même le douzième tombait au dehors ; rarement le rayon sonore arrivait par le conduit auditif, après plusieurs réflexions. Le résultat fut plus favorable pour les rayons sonores qui tombaient dans la conque proprement dite ; la plupart de ceux-ci étaient réfléchis dans le conduit auditif ; il résulte de là que le pavillon de l'oreille, par la réflexion des rayons sonores, ne joue pas, dans l'audition, le rôle que lui assigne Boërhaave ; il y participe néanmoins un peu. Du reste, ce n'est pas la seule manière par laquelle le pavillon de l'oreille renforce le son ; il opère cela aussi par les oscillations dans lesquelles il est mis par les rayons sonores, en ce qu'ils se continuent tous dans le conduit auditif, s'y concentrent et parviennent à la caisse du tympan (2).

Je ne parlerai pas de l'usage dont sont, pour l'ouïe, les petits muscles du pavillon de l'oreille ; il est de peu

(1) *Physiologie*. Paris, 1816. T. 1, p. 100.

(2) Voyez Savart. *Bulletin des Sciences par la Société Philomatique de Paris*, année 1802, p. 22. — *Journal de Physiologie expérimentale et pathologique*, par Magendie. Avril 1824.

d'importance. En ce qui concerne les mouvemens volontaires de ces muscles, qui sont entièrement niés par quelques-uns, je ferai remarquer que plusieurs de mes amis ont la faculté de mouvoir le pavillon de l'oreille à volonté; je connais plusieurs dames qui peuvent faire la même chose; l'une d'elles peut mouvoir un pavillon, tandis que l'autre reste immobile. Du reste, cette mobilité de l'oreille externe ne fait rien à l'audition.

Itard (1) soutient que l'oreille externe de l'homme est inutile pour l'audition; il rapporte des cas d'hommes qui, après avoir perdu le pavillon de l'oreille, entendaient encore très-distinctement. Bien que cela ait lieu, cela ne prouve pas que l'oreille externe ne contribue pas à l'audition, surtout parce que ces malades ne savent pas quelle a été la délicatesse de leur ouïe avant la perte du pavillon, et ne peuvent par conséquent pas déterminer le degré de l'affaiblissement de leur ouïe. Il est du reste naturel de penser que l'ouïe ne dépend pas de l'oreille externe. Itard invoque le défaut de pavillon chez les oiseaux, les taupes, etc., qui ont pourtant l'ouïe très-bonne. Cependant l'oreille externe est remplacée chez les oiseaux par un cercle de plumes, ainsi que par la largeur de leur conduit auditif, les nombreux sinus des os de la tête, et les grands canaux demi-circulaires. Le séjour dans la terre fait la même chose pour les taupes, et celui dans l'eau pour les cétacés. Ainsi Autenrieth et Kœrner (2) rapportent une expérience où une taupe percevait beaucoup

(1) *Traité des maladies de l'Oreille et de l'Audition*, par G.-M.-G. Itard. Paris, 1821, in-8. T. 1, p. 101.

(2) Reil, *Archiv*. T. IX, p. 343.

mieux les sons sous terre, que hors de terre. J'ai comparé également l'*impressionnabilité* de la taupe pour les sons, quand elle est sous terre et hors de terre ; il m'a semblé que la taupe, sous terre, se remuait plus au son d'un violon, que quand elle était hors de terre ; du reste, je n'ai jamais réussi à diriger la taupe à mon gré, en plaçant l'instrument de tel ou tel côté, comme le prétendent Autenrieth et Kœrner.

Chez les mammifères à pavillon dressé, l'utilité de l'oreille externe est beaucoup plus considérable que chez l'homme : elle forme avec le conduit auditif plus étroit, un grand entonnoir qui reçoit un grand nombre de rayons sonores, et les réfléchit avec une grande force contre le tympan.

La forme de la conque, chez les animaux, varie considérablement, mais elle ne contribue à l'audition qu'autant qu'elle se rapproche plus ou moins d'un cornet acoustique. Je me fis faire plusieurs oreilles de carton qui ressemblaient assez à celles de plusieurs animaux, afin d'étudier leur utilité pour l'audition, mais je n'ai pu obtenir de résultat certain, premièrement parce que tout mon organe auditif n'était plus en proportion avec l'oreille artificielle externe ; deuxièmement, parce que ce corps étranger, introduit dans mon canal auditif, troublait l'ouïe. Mais j'ai fait les remarques suivantes : plus l'oreille externe était grande, plus le son était fort sans être distinct ; plus elle se rapprochait de l'oreille de l'homme, plus les sons étaient clairs, sans être violens. Lorsque je tournais l'ouverture des oreilles d'animaux, en carton, vers le corps sonore, je reconnaissais la direction du son

beaucoup plus distinctement qu'en retournant ces oreilles ; ceci avait lieu surtout pour une grande oreille infundibuliforme.

La mobilité des oreilles, chez les animaux, contribue, sans contredit, beaucoup à reconnaître la direction des sons.

Les oreilles pendantes semblent gêner l'ouïe, car lorsque les animaux qui sont ainsi conformés veulent écouter, ils dressent leurs oreilles. Il semble qu'il y a quelquefois, chez ces animaux, un mouvement involontaire des oreilles pendantes. Sur des chiens qui étaient affectés d'une manière désagréable par les sons tirés d'un violon, je vis leurs oreilles se dresser quand on jouait de cet instrument, tandis qu'il aurait été plus naturel, ce me semble, qu'ils eussent au contraire fermé leur conduit auditif externe. Lorsque j'attirai les oreilles sur le conduit auditif, les chiens n'étaient plus autant affectés, même par des sons plus aigus.

Os de la tête.

Comme les os du crâne sont en rapport intime avec l'organe auditif, et ne contribuent pas moins à la propagation des sons que l'oreille externe, je m'en vais leur consacrer quelques lignes.

Plusieurs auteurs reconnaissent l'utilité des os du crâne, d'autres la nient, en l'attribuant au nerf facial. Tréviranus, par exemple, admet que le son est propagé par les os du crâne, etc. (1), ce qui ne pourrait arriver pour les oscillations sonores qui ont lieu dans l'air. Je fis

(1) *Biologie*. Vol. VI, p. 329.

plusieurs expériences qui mirent hors de doute la propagation des rayons sonores de l'air par les os du crâne, par l'intermédiaire d'un corps, un bâton, par exemple, placé entre l'oreille et le corps rendant des sons.

Je bouchai le conduit auditif avec les doigts, aussi bien que possible, et j'entendis les paroles proférées à trois ou quatre pas de distance, assez distinctement, ce qui n'avait pas lieu quand je couvrais la tête avec un drap de laine épais; je n'entendais alors rien du tout ou seulement un bruit confus.

En plein champ et le ciel étant serein, les sons d'une flûte, dont on jouait dans le lointain, ne me parvenaient pas aussi bien lorsque j'avais la tête bien couverte, que lorsque je l'avais nue.

Je coupai les oreilles à un chat, tout près du conduit auditif osseux, je remarquai que l'animal entendait encore très-bien les sons les plus forts; mais il en était autrement quand je couvrais toute sa tête d'une substance molle; il était alors plus insensible aux mêmes sons, je pourrais dire qu'il devenait alors presque muet.

Il y a sans doute une grande différence dans la propagation des sons par les os antérieurs de la tête ou par les os postérieurs; de là vient sans doute qu'en plein champ, et les yeux fermés, nous distinguons si un son part devant ou derrière nous. Pour voir quels os de la tête contribuent le plus à saisir et à propager les sons, je fis les expériences suivantes :

Je plaçai une montre sur une table et m'en éloignai à la distance de quelques pas. Après avoir touché l'oreille qui était tournée vers la montre, je dus entendre la montre battre derrière moi, mais un peu vers le côté de

l'oreille ouverte. Quand je recouvrais l'occiput, j'entendais les battemens de la montre plus faibles, et enfin je ne les entendais plus du tout; cela n'arrivait pas quand je recouvrais la partie antérieure de la tête.

Je répétai, avec quelques amis, l'expérience de Kœrner (1), mais avec des modifications. Nous nous bouchâmes l'oreille droite, en plein champ, et toujours nous crûmes entendre derrière nous et vers l'oreille gauche, ouverte, tandis que la voix était à notre côté droit; cela devenait moins distinct quand nous recouvrions l'occiput. Il importe surtout, dans ces expériences, de recouvrir tout l'occiput ainsi que les apophyses mastoïdes.

J'entendais très-bien les battemens d'une montre placée sur le front, lorsque mes oreilles étaient bouchées; je l'entendais encore mieux quand la montre était placée sur l'occiput, et cela d'autant plus distinctement que j'approchais la montre davantage de la place où l'occipital est uni au rocher; quand je couvrais le front, de mes cheveux, avant d'y appliquer la montre, je n'entendais pas du tout ses battemens. A l'occiput, je l'entendais à travers les cheveux. Il résulte de ces expériences, que les os de la partie postérieure de la tête contribuent beaucoup plus que ceux de la partie antérieure, à la propagation des sons. Swan (2) rapporte, à la vérité, un cas où une jeune fille ayant l'ouïe fort dure, entendait mieux lorsqu'on lui parlait en face que lorsque les paroles étaient dirigées contre l'occiput, ce que Swan attribuait au développement plus considérable du nerf facial, parce qu'il

(1) Reil, *Archiv*. T. IX, p. 560.

(2) Meckel's *Archiv*. Vol. VII, p. 324.

admet que le son n'est pas propagé mécaniquement par les os du crâne, mais que le nerf facial est, par une anastomose avec le nerf acoustique, l'unique condition de cette propagation, ce qu'il avait cherché aussi à prouver dans un autre mémoire (1). Premièrement, l'anastomose indiquée est très-rare; et deuxièmement, Swan ne dit pas si les cheveux de l'occiput de la jeune fille étaeint longs ou courts; probablement ils étaient longs, et alors le phénomène observé chez la fille devient facile à expliquer.

Si c'était le nerf facial qui conduisît les rayons sonores dans l'intérieur de l'organe auditif, il faudrait que la propagation fût le plus prononcée à l'endroit où il se trouve le plus grand nombre de ramifications de ce nerf, ce qui n'a pourtant pas lieu, mais le son est propagé même aux endroits où il n'y a point de ramifications du nerf facial; il faudrait enfin qu'une montre appliquée sur la joue, enflée, s'entendît aussi bien que lorsqu'elle est appliquée sur l'os jugal, ce qui n'a pourtant pas lieu; preuve la plus certaine que ce sont les os du crâne, et non ses nerfs, qui propagent le son; ce que d'autres auteurs ont d'ailleurs démontré de reste.

Tréviranus (2) admet que l'impression faite par le son sur le nerf facial, se propage aux petits muscles de l'oreille interne, et que ces muscles, excités par là, déterminent une tension plus forte de la membrane du tympan et de celle du trou ovale. Cependant on ne pourra pas accorder cette excitation secondaire des muscles de l'oreille in-

(1) Meckel's *Archives*. Vol. v, p. 422.

(2) *Loc. cit.*, p. 393.

terne, si on admet que, comme je l'ai dit ci-dessus, on n'entend pas une montre, les oreilles étant bouchées, quand on l'applique sur les joues enflées, mais qu'on l'entend lorsqu'on la presse sur l'os jugal ou la joue non enflée. Dans l'un et l'autre cas, l'excitation des muscles de l'oreille externe devrait être la même.

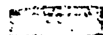
Dans la question de savoir pourquoi les os de l'occiput contribuent plus à l'audition que ceux de la partie antérieure de la tête, il faut surtout prendre en considération leur position favorable à l'égard du labyrinthe. Les cellules des apophyses mastoïdes semblent aussi favoriser cette fonction, en ce que l'air contenu dans ces cellules entre en vibration par suite de la vibration des os de la tête; mouvement qui est alors communiqué en partie à la cavité du tympan et au labyrinthe, en partie aux canaux semi-circulaires, ce qui est sans doute d'une haute importance. Il n'est pas vraisemblable que, comme le veut Tréviranus, ces cellules servent à empêcher l'écho, parce que toutes les vibrations sonores, partant de la caisse du tympan, qui ne tomberaient pas sur la fenêtre ronde, et produiraient par conséquent de l'écho, se perdent dans lesdites cellules sans être entendues; elles occasionneraient plutôt l'écho, car il est impossible que les vibrations sonores, superflues, puissent se perdre dans les cellules de l'apophyse mastoïde, si proches du labyrinthe et des canaux semi-circulaires. En traitant de la trompe gutturale, je m'efforcerai de démontrer que cette cavité seule peut empêcher les résonnances par écho.

La propagation des ondulations sonores est favorisée chez les animaux par la circonstance que les poils de la tête sont, pour la plupart, très-courts; que les os de la

tête sont creusés par des sinus plus nombreux, et que, chez beaucoup d'entre eux, le rocher est uni aux os de la tête par une masse dure comme de la pierre; l'ampoule osseuse qui existe chez beaucoup d'animaux sert à ce même effet. Sur les oiseaux il se trouve, entre les cellules des cavités accessoires, beaucoup de plaques élastiques et de petits tubes qui s'étendent jusqu'au labyrinthe, et, sur quelques-uns, le labyrinthe est même entouré d'un diploé entièrement rempli d'air. Par l'une et l'autre disposition, tous les rayons sonores qui tombent sur la tête sont renforcés et communiquent avec l'intérieur de l'organe acoustique, ce qui compense le défaut d'oreille externe.

Conduit auditif.

Le conduit auditif de l'homme, considéré soit comme foyer de beaucoup de rayons sonores tombant sur la conque de l'oreille, soit comme un entonnoir, contribue surtout à saisir et à propager les sons à la cavité du tympan; et, vu la petitesse de l'oreille externe de l'homme, la largeur du conduit auditif est, sans contredit, plus importante que chez les animaux, dont le pavillon de l'oreille est large et infundibuliforme. Il est donc nécessaire que le conduit auditif soit étroit, parce qu'il concentre mieux les rayons sonores et les réfléchit avec plus de force vers la caisse du tympan. La différence de la largeur et de la direction de ce canal, chez l'homme et les animaux, ayant été traitée suffisamment par plusieurs auteurs, je la passerai sous silence, d'autant plus qu'elle est d'un intérêt médiocre pour la physiologie de l'organe auditif.



Une chose digne de remarque est l'existence des poils et du cérumen dans ce canal. Ces parties contribuent sans doute à empêcher l'entrée de corps nuisibles ; mais il est impossible de considérer cette fonction comme l'unique cause de l'existence de ces parties ; il faut admettre, au contraire, qu'elles sont déterminées par les lois de la physiologie. Partout où la peau se réfléchit en dedans, elle se montre avec une organisation transitoire entre celle de la membrane muqueuse et celle de l'enveloppe extérieure. Plus une partie est vivante, plus son organisation est compliquée ; cela se remarque encore ici ; les cryptes sébacés répandus sur toute la surface du corps sont ici plus abondans, et les productions pileuses sont plus développées. Cette loi se trouve partout confirmée, au nez, à la bouche, etc. Le fœtus nous offre un exemple frappant de l'une et l'autre disposition. Comme il vit dans l'eau, la peau ne jouit pas d'une vie aussi élevée que celle dont plus tard elle sera animée ; aussi nous la trouvons enduite d'un vernis caséeux et garnie de duvet.

Nous passerons sous silence les analyses du cérumen de l'homme et de différens animaux, qui se trouvent consignées dans l'ouvrage de M. Esser, parce qu'elles nous semblent avoir besoin d'être répétées.

Caisse du tympan.

Les rayons sonores qui tombent sur la membrane du tympan la mettent en branle et sont ainsi propagés à l'intérieur. Tous les physiologistes sont d'accord sur ce point ; M. Itard (1) cependant révoque en doute les vi-

(1) Vol. 1, p. 138.

brations de la membrane du tympan, parce qu'il ne les a jamais pu apercevoir, et qu'une soie de sanglier placée sur cette membrane ne se remuait pas visiblement, même dans la production des sons les plus forts. Mais si on considère qu'un corps sonore, pour être entendu de nous, doit faire au moins trente-deux vibrations par seconde, combien les vibrations de la membrane du tympan ne doivent-elles pas en avoir, si ces vibrations existent, ce dont personne n'a encore douté jusqu'à M. Itard! Au reste, si M. Itard nie les vibrations de cette membrane, je voudrais bien savoir comment il explique les ondulations de l'air contenu dans la cavité du tympan, que pourtant il admet? Je ne vois pas du moins comment les ondulations de l'air peuvent être propagées à travers une membrane tendue, sans que celle-ci entre elle-même en vibration.

On peut se convaincre des mouvemens ondulatoires ou vibratoires d'une membrane, lorsqu'on étend sur l'orifice d'un cylindre une membrane que l'on couvre de sable fin, et qu'on émet un son à quelque distance; dans ce cas le sable fera des mouvemens de rotation, et formera plusieurs groupes, suivant la force ou la faiblesse du son; si, au lieu de sable, on applique le doigt doucement sur la membrane, on sent très-distinctement les vibrations. Il résulte de là que la membrane du tympan entre en vibration, et qu'elle propage, par conséquent, les ondulations sonores; mais non que cette transmission des sons soit l'unique fonction de la membrane du tympan, car pour cela il n'aurait pas fallu de membrane, parce que le son aurait pu être transmis beaucoup plus facilement d'une manière immédiate, et qu'après la perforation

de la membrane du tympan, la faculté d'ouïr persiste. Il faut donc que la membrane du tympan, outre la fonction qu'on vient d'indiquer, en ait une autre plus essentielle; c'est celle de protéger l'oreille interne.

Sans la membrane du tympan, l'oreille interne serait soumise à toutes les influences nuisibles, et sans elle cette partie si sensible serait facilement détruite. Cette membrane détourne, au contraire, l'action immédiate de l'air et des rayons sonores. Cette dernière action a lieu surtout au moyen des osselets de l'ouïe, et j'en traiterai plus loin. Je ne parlerai ici de la membrane du tympan que comme organe protecteur, et d'une hypothèse émise à son sujet par Autenrieth et Kœrner.

Si nous considérons la caisse du tympan comme organe protecteur de l'oreille interne, il est facile d'expliquer les surdités qui ont lieu quelquefois après la perforation ou la perte totale de cette membrane sans aucune lésion coexistante d'autres parties de l'organe auditif, parce qu'après la distension de cette membrane les ramifications délicates du nerf acoustique étant soumises à l'influence immédiate de l'air extérieur et des ondulations des sons, finissent par perdre leur sensibilité. On peut m'objecter que la surdité ne succède pas toujours à la perforation de la membrane du tympan, ce qui devrait pourtant avoir lieu si le nerf acoustique s'émoussait ainsi peu à peu; mais on peut répliquer à cela, que la différence d'excitabilité de l'individu exerce une grande influence sur ce résultat, et qu'après la perforation de la membrane du tympan il survient ordinairement une très-grande sensibilité pour les sons forts, laquelle, si elle n'est suivie de surdité, disparaît peu à peu, après

quoi revient l'ouïe normale, circonstance qui est souvent déterminée par la régénération de la membrane du tympan. M. Itard (1) rapporte trois cas où l'ouïe fut subitement rétablie après la perforation de la membrane du tympan, opérée à cause de l'oblitération de la trompe d'Eustachi; mais elle était si délicate que les sons les plus légers occasionnaient des douleurs, et qu'il fallait même, chez l'un d'eux, boucher les oreilles avec du coton. M. Itard rapporte deux autres cas où l'audition, après la perforation de la membrane du tympan, ne fut rétablie dans l'un des cas que lorsque le conduit auditif était rempli de coton, tandis qu'elle était obscure et douloureuse lorsque le conduit était vide. Dans l'autre cas, une malade, à qui la membrane du tympan avait été perforée, ne put pas entendre de bruit fort pendant deux ans; cette haute sensibilité se perdit plus tard. Saunders (2) rapporte un cas semblable : une femme eut la membrane du tympante ouverte après une otorrhée; il en résulta une sensibilité de l'ouïe, les sons forts étaient douloureux pour la malade, quoiqu'elle fût guérie depuis deux ans et neuf mois. Saunders attribue cela, sans motif, à ce que les muscles sont incapables de diriger la tension des osselets de l'ouïe et de la partie qui est restée de la membrane du tympan. Dans les trois derniers cas il serait sans doute survenu une surdité, si l'oreille interne n'avait été protégée par le coton qui remplissait ici évidemment la membrane du tympan.

Je fis quelques expériences sur des animaux, relative-

(1) *Loc. cit.*, obs. 101, 102, 103.

(2) *Archives de Horne*, etc. 1817. Vol. 1, p. 426.

ment à la perforation de la membrane du tympan ; elles confirmèrent l'opinion que j'ai énoncée précédemment.

Je perforai la membrane du tympan de l'oreille droite à un chien carlin, âgé de deux mois, qui était peu sensible aux sons aigus et bas ; je remarquai que cette oreille était devenue beaucoup plus sensible aux moindres sons. Lorsque je faisais un mouvement des lèvres, le chien dressait l'oreille droite, comme effrayé, et tournait la tête du côté droit, que le son provînt de droite ou de gauche. Lorsque je tirais des sons forts d'un violon, par exemple le *mi*, le chien secouait la tête, appliquait l'oreille droite contre terre, cherchait à cacher sa tête, et se grattait continuellement derrière l'oreille avec la patte. Le lendemain je perforai également la caisse du côté opposé, et pour la seconde fois celle du côté droit. La sensibilité de l'animal fut encore plus grande, mais l'oreille droite paraissait toujours être la plus sensible, ce qui pouvait dépendre de l'ouverture plus grande pratiquée à la membrane de ce côté. La sensibilité fut telle, que les sons du violon lui arrachaient des hurlemens, quoiqu'avant la perforation il n'y fît pas la moindre attention. La sensibilité excessive de l'ouïe se perdit insensiblement, et vers le neuvième jour elle était redevenue normale. Je me convainquis, après la mort de l'animal, que la membrane du côté droit avait été perforée sur deux points ; celle du côté gauche seulement sur un point ; mais ces ouvertures s'étaient cicatrisées. Je répétai cette expérience avec le même résultat, quoique pas aussi frappant ; un autre chien que je tins long-temps dans ma chambre, et que je pus par conséquent observer exactement tous les jours, me présenta presque le même résultat.

Je perforai également, quoiqu'avec plus de peine, la membrane du tympan chez les chats, mais je n'observai pas d'excès de sensibilité de l'ouïe chez ces animaux, à la suite de cette opération ; le conduit auditif des chats est presque toujours rempli de cérumen épais, ce qui pourrait suffire pour tenir l'ouïe en équilibre dans ces cas.

Il résulte également de ces expériences, comme on vient de le voir, que la membrane du tympan s'oppose autant que possible à l'impression trop forte de l'air et des sons. MM. Autenrieth et Kœrner considèrent la membrane du tympan comme une réunion de cordes qui, suivant qu'elle est alongée ou ronde, sont tendues différemment. La membrane du tympan est tirée en dedans, de manière qu'une membrane alongée correspond davantage aux sons hauts, et une membrane arrondie beaucoup plus aux sons bas. Personne cependant ne voudra comparer une membrane tendue à une suite de cordes, attendu que les vibrations de la première sont transversales (circulaires), tandis que celles des cordes au contraire sont longitudinales.

Je passerai ici sous silence les détails de la réfutation de cette hypothèse par le raisonnement ; je me contenterai de rapporter quelques expériences faites sur des animaux ; elles suffiront pour démontrer l'erreur des auteurs cités plus haut.

A. *Chiens*. La plupart des chiens que j'employais à ces expériences étaient assez sensibles à tous les sons du violon ; quelques uns en étaient même tellement affectés, qu'ils couraient çà et là effrayés, tremblaient de tout le corps et se mettaient à hurler ; d'autres ne témoignaient presque pas de sensation désagréable, même pour les

plus hauts sons du violon et de la flûte.. Ainsi un carlin et un caniche furent tellement affectés par les sons du violon et de la violoncelle, qu'ils jetaient des cris plaintifs et couraient en tremblant, çà et là, dans la chambre; deux autres chiens (un chien couchant et un jeune carlin) n'offraient pas la moindre sensibilité pour ces sons; un cinquième (un mâtin) était excité non-seulement par les sons d'un violon, mais encore par ceux d'un cor de chasse; lorsque plusieurs personnes donnaient du cor à la fois, l'animal hurlait d'une manière plaintive.

Pour m'assurer combien la membrane du tympan prend part à la sensibilité différente pour divers sons, je la perforai chez les quatre premiers chiens, sur divers points, et je trouvai, ce à quoi je m'étais attendu, qu'après la perforation ils étaient encore aussi sensibles qu'auparavant aux sons ci-dessus indiqués, et que ceux qui, avant la perforation de la caisse du tympan, étaient insensibles pour tous les sons, en étaient affectés désagréablement après la perforation, comme je l'ai déjà dit.

Voulant m'instruire davantage de l'utilité de la caisse du tympan, pour observer les divers sons, je fis l'expérience suivante : je dressai un jeune chien (carlin) en l'habituant à venir près de moi quand je rendais sur le violon le son *mi*. Après lui avoir perforé le tympan, je n'aperçus pas en lui le moindre changement; il continuait à répondre au son que je viens d'indiquer, et le distinguait des sons plus graves comme avant la perforation. Un autre chien qui répondait aux sons graves d'un violon, les distinguait de même encore des autres sons, après la perforation de la caisse du tympan.

B. *Chats*. Ces animaux, qui étaient plus attentifs aux sons hauts qu'aux sons graves, mais qui écoutaient les derniers aussi avec attention, se comportaient de la même manière après la perforation de la caisse du tympan, qui fut pratiquée sur trois de ces animaux. L'un d'eux semblait aussi écouter les sons d'un violon, mais ne distinguait pas, les uns des autres, les sons hauts des sons bas de cet instrument, et se comportait, après la perforation de la caisse du tympan, de la même manière que les chiens sus-mentionnés. Je reviendrai à ces expériences plus loin en traitant du limaçon. — Kœrner soutient que les chats sont éveillés par des sons aigus plutôt que par des sons graves; j'objecterai contre cela qu'il importerait beaucoup de savoir si un animal est plongé dans un profond sommeil, ou s'il a seulement fermé les yeux. Il importe enfin de savoir si un animal fait attention ou non aux sons qu'il entend; cela est déjà en rapport avec l'intellect des animaux, et toute expérience de ce genre est extrêmement incertaine et fallacieuse. J'ai éveillé des chats par des sons aigus aussi bien que par des sons graves, et j'ai remarqué en même temps que cela dépend, *premièrement*, des circonstances qui viennent d'être indiquées, et *deuxièmement*, que cela dépend bien plus encore de l'intensité que de l'acuité et de la gravité des sons, ainsi que de l'état de veille de ces animaux.

Chez les souris et les taupes, je n'ai pas pu apercevoir de différence distincte dans l'effet des différens sons sur ces animaux; j'ai trouvé chez les dernières une grande insensibilité pour tous les tons, quand elles se trouvaient hors de terre; elles semblaient mieux distinguer les sons quand elles étaient sous terre : nous reviendrons

plus loin sur ce sujet. La perforation de la membrane du tympan n'occasionnait pas de changement notable.

C. *Animaux herbivores.* — En ce qui concerne ces animaux, Autenrieth et Kœrner trouvèrent moins distincte la loi de concordance de la figure de la membrane du tympan avec les signes d'une impression plus forte ou plus faible des sons, suivant leur acuité et leur gravité, vraisemblablement parce que ces animaux ne sont pas favorables à l'hypothèse de ces auteurs. Des brebis, d'après les expériences de Kœrner, sortaient de leur état de tranquillité par l'influence des sons graves; elles se tenaient tranquilles sous celle des sons aigus, mais se montraient fort attentives. Ces animaux se comportaient par conséquent d'une manière tout opposée à celle des chiens dont s'est servi Kœrner pour ses expériences, quoique la plus grande longueur de leur caisse est à sa plus grande largeur comme $4\frac{1}{2}$ ou 5 est à 10, tandis que j'ai trouvé ce rapport comme 6 : 10 chez quelques chiens. Je trouvai que les *chevaux* et les *vaches* faisaient plus d'attention aux sons aigus qu'aux sons graves; les derniers semblaient les effrayer. Chez les *lapins*, je ne pouvais pas observer de différence sous le rapport de la perception des différens sons, parce qu'ils s'effrayaient plus ou moins indifféremment de tous les sons; ils se comportaient de la même manière après la perforation de la membrane du tympan. Les *porcs*, qui ont la membrane du tympan circulaire, ne furent pas excités, d'après mes expériences, ni par les sons les plus aigus, ni par les sons les plus graves, mais ils les écoutaient avec la plus grande indifférence lorsqu'ils n'étaient pas effrayés par des sons imprévus. Je ne pus pas pratiquer

de perforation chez les chevaux, les vaches et les porcs; je ne me donnai pas non plus la peine de le faire. Cette opération aurait sans doute produit le même résultat que celui que j'avais obtenu dans les autres expériences.

Everard (1) trouva la caisse du tympan d'un éléphant longue de un pouce et demi sur un pouce et un huitième de large. D'après les expériences de M. Cuvier, les éléphans ont l'ouïe plus délicate pour les sons graves que pour les sons aigus, ce que Everard attribue à la longueur de la caisse de ces animaux (c'est l'inverse de l'hypothèse d'Autenrieth et Kœrner). Il est question, au même endroit, d'un éléphant qui faisait à peine attention aux sons aigus d'un piano-forté, tandis qu'il semblait écouter les sons graves avec plaisir. Un lion n'était pas *impressionné* par les sons aigus, tandis que les sons graves le faisaient entrer en fureur. Il rugissait avec force tant que ces sons se faisaient entendre.

Si on tire une conclusion des expériences qui viennent d'être mentionnées, elle ne sera guère à l'appui de l'hypothèse de MM. Autenrieth et Kœrner.

Si nous admettons que quelques chiens sont plus sensibles à des sons très-aigus qu'aux sons graves, mais qu'ils écoutent les derniers avec indifférence; que d'autres ne sont *impressionnés* ni par les sons aigus, ni par les sons graves, mais les écoutent les uns et les autres avec indifférence; que, chez les chats, la différence relativement à la sensibilité pour divers sons n'est pas aussi prononcée que chez les chiens, bien que la forme de leur caisse du tympan ne dévie pas beaucoup

(1) *Froriep's notizen, 4 Band.*, p. 326.

de celle du chien ; que les autres animaux à membrane du tympan elliptique se montraient les plus sensibles, en partie, pour des sons aigus, comme le cheval et la vache, en partie pour des sons graves, comme l'éléphant et la brebis, en partie les écoutaient les uns et les autres avec la même attention, comme les souris et les lapins; que le porc, qui a la membrane du tympan ronde, percevait les sons aigus et graves avec indifférence; qu'enfin les animaux chez lesquels je pratiquai la perforation de la membrane du tympan, offraient encore la même sensibilité ou une plus grande sensibilité après cette opération qu'avant la lésion de cette membrane, il nous sera impossible d'attribuer à la figure de la membrane du trépan la propriété de percevoir plus fortement ou plus faiblement les sons, suivant le degré de leur acuité ou de leur gravité. Comment pourrait-on expliquer une aussi grande différence relativement à l'excitabilité par différens sons, chez des animaux de la même espèce, par exemple des chiens, dont la membrane du tympan ne varie certainement pas en proportion de la différence de leur ouïe? Je dois enfin faire remarquer que je ne conçois pas comment il n'est pas venu à l'idée de Kœrner de détruire la membrane chez les animaux dont il se servait, opération qui lui aurait fourni des résultats décisifs. Il devait se rappeler qu'il y a un très-grand nombre d'exemples d'hommes qui, ayant eu une maladie de l'ouïe, ont eu la membrane du tympan ouverte et divisée ou entièrement détruite, sans qu'ils aient perdu la propriété de distinguer les sons aigus d'avec les sons graves.

Mais si on demandait de quoi dépend la différence

d'*impressionnabilité* par les sons aigus et graves, chez divers animaux, on pourrait répondre positivement qu'elle dépend en partie de l'irritabilité extrêmement différente du système nerveux, en partie de certaines idiosyncrasies de différens animaux, laquelle varie infiniment non-seulement dans les animaux et chez l'homme en général, mais encore parmi les individus de la même espèce.

Ce n'est pas ici le lieu de nous étendre plus longtemps sur cet objet; il me suffit d'avoir fait voir que la distinction des sons ne dépend pas des différences mécaniques de l'organe auditif. J'aurai occasion plus tard de parler plus au long de cette fonction, ainsi que d'autres fonctions de l'ouïe qui sont purement physiologiques; je passe par conséquent à une autre partie de l'ouïe, savoir, à la trompe gutturale, parce que celle-ci aide le plus le tympan dans sa direction.

Trompe d'Eustachi.

Pour que les rayons sonores qui frappent la membrane du tympan soient transmis à l'oreille interne, il est nécessaire que l'air renfermé dans la cavité du tympan entre en vibration. La trompe d'Eustachi est d'une telle importance pour cetie fonction, qu'elle n'a pas du tout lieu si la trompe manque ou si elle est oblitérée. L'usage de cette trompe d'Eustachi est multiple et peut être divisé en quatre fonctions principales.

1. Par la trompe gutturale, l'air contenu dans la caisse du tympan est tenu en équilibre avec l'air atmosphérique, ce qui est d'autant plus nécessaire que, si

cet équilibre était rompu, la membrane du tympan s'avancerait tantôt dans le conduit auditif, tantôt dans la cavité du tympan, suivant l'état de condensation ou d'atténuation de cet air, d'où résulterait un trouble de l'ouïe à chaque changement de température. La manière dont la trompe d'Eustachi atteint ce but n'a pas besoin d'explication.

Le trouble de la fonction de la trompe gutturale qui vient d'être décrit, explique les tintemens et les bourdonnemens passagers des oreilles; car si l'air, dans la cavité du tympan, est augmenté par une expiration profonde, la pression qui en résulte sur la membrane du tympan et les autres parties de la cavité du tympan, mais principalement sur la fenêtre ronde, détermine le bourdonnement d'oreilles qui diminue à mesure que l'air de la cavité du tympan reprend son ancien équilibre, ce qui n'arrive cependant que tard lorsque la trompe gutturale est fermée spasmodiquement; mais si l'air de la cavité du tympan est raréfié, et que dans ce moment la trompe gutturale soit fermée spasmodiquement, il résulte de la pression qu'exerce l'atmosphère sur la membrane du tympan, ainsi que de la pénétration de l'air atmosphérique à travers les pores de cette membrane, il en résulte, dis-je, le bourdonnement d'oreille. L'un et l'autre disparaissent subitement, si on rétablit artificiellement l'équilibre de l'air dans la cavité du tympan, ce que l'on opère en poussant l'air contre la trompe, la bouche et le nez étant fermés, ou en introduisant le petit doigt profondément dans le conduit auditif, et l'en retirant insensiblement, en le pressant de bas en haut contre la paroi de ce canal. On forme par

là le vide ; la membrane du tympan se meut vers le conduit auditif, et la trompe d'Eustachi est ouverte par la pression de l'air de la cavité pharyngienne.

Mais tout ce qui vient d'être dit ne s'applique qu'aux tintemens et bourdonnemens d'oreille passagers. Il n'est pas besoin de dire que ces affections, quand elles sont chroniques, ont une autre origine ; elles dépendent de congestions vers l'oreille, ou elles sont d'origine nerveuse.

Le vulgaire croit que le bourdonnement d'oreille tient à ce qu'on parle de nous quelque part ; ce préjugé nous vient des anciens, car Pline dit : *Absentes tinnitu aurium pressentire sermones de se, receptum est, ità ut, qui laudatur absens, ejus auris dextra mussitet, qui vituperatur, sinistra.*

Garrula quid totis resonas mihi noctibus auris ?
Nescio, quem dicis, nunc meminisse mei.

II. La trompe gutturale met la caisse du tympan et l'air contenu dans sa cavité en état de faire des ondulations, ce qui est indispensable pour que les rayons sonores soient transmis jusqu'au labyrinthe. Sans la cavité d'Eustachi, cela serait impossible. En effet, si la trompe du tympan était fermée hermétiquement, l'air qui doit entrer en vibration ne trouverait point d'issue ; il ne pourrait pas se dilater, et serait, par conséquent, immobile, ainsi que la membrane du tympan. Cette fonction de la trompe n'a pas été assez considérée jusqu'ici par les auteurs ; je tâcherai, par conséquent, de l'exposer un peu plus en détail, tant sous le rapport de la physiologie que sous celui de la pathologie de l'organe auditif.

Il ne suffit pas que la cavité du tympan soit remplie d'air par la trompe d'Eustachi, et que cet air soit tenu continuellement en équilibre avec l'air extérieur, il faut encore qu'elle soit pourvue d'un appareil qui laisse entrer et sortir les ondes sonores lorsque cet air est en ondulation. Si on considère que les ondulations de l'air et du son proviennent seulement de ce que les molécules d'air mises en branle se fuient réciproquement, en ce qu'une onde d'air en chasse une autre, on conçoit aisément que, pour que l'air contenu dans un espace puisse entrer en vibration, il faut que cet espace ait une ouverture qui laisse entrer et sortir l'air en mouvement. C'est à cet effet que la trompe d'Eustachi est jointe à la cavité du tympan, car comme cette cavité est fermée à l'extérieur par la caisse du tympan, il a fallu qu'il y ait une ouverture intérieurement. Cette disposition est tellement constante, que chez tous les animaux dont la cavité du tympan est pourvue d'une caisse, il existe aussi une trompe d'Eustachi. Beaucoup d'auteurs disent qu'à l'état normal les parois de la trompe gutturale sont appliquées l'une contre l'autre, et que ce canal ne s'ouvre que par l'effet de l'éternuement, de la toux, etc., et qu'alors l'air pénètre dans la cavité du tympan. Si cela était, la disposition de la trompe gutturale qui vient d'être indiquée, n'aurait pas lieu, et la cavité du tympan devrait être considérée comme un espace fermé; l'air qui y est contenu, ainsi que la caisse du tympan, n'éprouveraient point d'ondulation et ne seraient pas propres à la transmission des rayons sonores. Rien qu'en considérant la chose sous ce point de vue, on entrevoit facilement l'erreur des auteurs. Si on examine

au contraire la trompe gutturale chez l'homme et les animaux, il ne reste pas de doute sur l'état d'ouverture de la trompe d'Eustachi, à l'état sain. J'ai examiné cette trompe sur des brebis, des veaux, des chiens, des chats, des lapins et des lièvres, immédiatement après la mort de ces animaux, et je l'ai trouvée quelquefois étroite, mais toujours ouverte. Chez l'homme, les grenouilles et les crapauds, elle s'ouvre par un orifice assez large dans l'arrière-bouche. La trompe gutturale est dans un état d'ouverture permanente, car de l'état contraire résulte la surdité, comme on le voit fréquemment arriver aux personnes qui sont atteintes d'affections catarrhales. Chez ces personnes, la membrane muqueuse de la trompe d'Eustachi est affectée du catarrhe en même temps que celle du nez et du palais, et de son gonflement résulte l'occlusion de la trompe gutturale, et de là, surdité; mais celle-ci diminue à mesure que la membrane muqueuse se dégonfle. La même chose eut lieu sur des chiens chez lesquels je produisis une angine violente en leur injectant des liquides irritans dans la gorge. La dureté de l'ouïe disparut chez ces animaux en même temps que l'inflammation. Si donc on admet que l'occlusion de la trompe gutturale est accompagnée d'une suspension de sa fonction, il est facile d'expliquer pourquoi il y a surdité lorsque cette trompe se ferme, et pourquoi la surdité disparaît, lorsqu'on y fait une ouverture ou que l'on perfore la membrane du tympan. Cela est fort important pour la pathologie et la thérapeutique de l'organe auditif, attendu que des surdités qui dépendent de l'oblitération de la trompe gutturale, sans autres vices de l'organe auditif, peuvent être guéries à coup

sûr par la simple perforation de la caisse du tympan, et l'on connaît des cas de guérison de ce genre par A. Cooper, Itard, Saunders, Kritter et Lentin. En effet, l'ouverture de la membrane du tympan remplace la trompe d'Eustachi; c'est par elle que la cavité du tympan reçoit l'air; celui-ci est tenu en équilibre avec l'atmosphère, et peut être mis en vibration comme lorsque la trompe est ouverte.

L'opinion de plusieurs auteurs, que la surdité qui succède à l'oblitération de la trompe gutturale provient de la décomposition de l'air contenu dans la cavité du tympan, est évidemment erronée. Je ne nierai pas qu'un air composé de carbone et d'azote ne doive être aussi propre que l'air normal à la transmission des sons; mais je n'admettrai nullement que cette différence soit assez grande pour que la cavité du tympan étant remplie d'air atmosphérique, l'ouïe étant normale, il survienne aussitôt une surdité si l'air atmosphérique est remplacé par du gaz acide carbonique et de l'azote; car telle n'est pas la différence des gaz entre eux sous le rapport de la propriété qu'ils ont de transmettre le son. Je ne crois pas qu'il résulte le moindre trouble de l'ouïe d'une semblable décomposition de l'air contenu dans la cavité du tympan. Je passe sous silence d'autres explications plus absurdes qui ont été données de la surdité, la trompe d'Eustachi étant fermée. J'ai prouvé suffisamment, ce me semble, qu'elle ne résulte que de l'empêchement des oscillations de la membrane du tympan et de l'air de la cavité du tympan, ce qui est surtout confirmé par l'apparition subite de la surdité immédiatement après l'oblitération de la trompe, ainsi que de la disparition subite de

cette surdité lorsque la trompe est recouverte ou que la membrane du tympan est perforée. Nous allons citer en outre quelques faits pathologiques qui confirment surtout notre proposition.

Un homme, qui avait un ulcère du pharynx dans la région de la trompe gutturale gauche, devenait sourd tout-à-coup de cette oreille quand on introduisait un bourdonnet dans l'intérieur du pharynx ; il conservait sa surdité jusqu'à ce qu'on enlevât le bourdonnet, alors il entendait subitement aussi bien qu'auparavant (1).

Læffler (2) perfora l'apophyse mastoïde à cause d'une oblitération de la trompe gutturale qui avait été suivie de surdité ; le malade entendit très-bien immédiatement après cette perforation. La plaie ayant été pansée, l'ouïe disparut ; mais revint aussitôt que l'emplâtre eut été enlevé. L'ouverture faite à l'apophyse mastoïde se ferma, et le malade redevint sourd ; la perforation fut répétée et l'ouïe revint encore. J'ai vu un homme affecté d'ulcères syphilitiques des tonsilles, cesser d'entendre d'une oreille pendant quelque temps ; l'ouïe revint tout-à-coup après des gargarismes et une toux violente. Il est facile de voir qu'il y avait ici une oblitération de la trompe gutturale qui fut guérie par le gargarisme, etc.

Dans quelques cas d'occlusion de la trompe, la cavité du tympan est remplie de mucosités ; il en peut résulter que l'ouïe, lors de l'ouverture de la trompe d'Eustachi ou à la suite de la perforation de la membrane du tympan, ne revient quelquefois qu'au bout de quelque temps,

(1) Valsalva, *de aure humanâ tractatus. Bononiæ*, 1704, in-4, p. 116.

(2) Kritter et Lentin, *Sur l'ouïe difficile et la guérison des vices de l'ouïe*. Leipz., 1794, in-8, p. 34.

savoir, lorsque le mucus ou le pus s'est écoulé de lui-même ou a été enlevé par des injections.

III. La trompe d'Eustachi sert en outre à détourner les ondulations sonores de l'air contenu dans la cavité du tympan, qui, par leur réflexion, occasionneraient une confusion dans l'audition. Il est tout naturel que les ondulations de l'air de la cavité du tympan doivent bientôt l'arrêter, pour qu'il n'en résulte pas d'écho. La trompe gutturale, canal ouvert qui est annexé à la cavité du tympan, est tout-à-fait propre à atteindre ce but ; par elle, l'air dilaté de la cavité du tympan est mis à même de s'échapper ; l'air condensé au contraire peut être raréfié, d'où résulte l'équilibre. C'est à tort que Tréviranus (1) attribue aux cellules de l'apophyse mastoïde, etc., la propriété d'empêcher l'écho qui devrait résulter des ondulations de l'air contenu dans la cavité du tympan ; il dit : « Toutes les ondulations sonores qui ne tombent pas sur la fenêtre ronde, se perdent, sans être entendues, dans les cavités accessoires. »

J'ai déjà fait voir plus haut que les sinus des os de la tête doivent avoir une autre fonction que l'absorption des ondulations sonores superflues, et que l'écho serait plutôt occasionné qu'empêché par des sinus annexés, vu qu'ils sont tellement rapprochés du labyrinthe, qu'on ne peut pas concevoir qu'il s'y opère une absorption des ondulations sonores sans qu'on les entende. Du reste, le peu de fondement de l'opinion de Tréviranus résulte de ce que toutes les cavités annexes de l'organe auditif se terminent en cul-de-sac et sont remplies d'air, et ne

(1) *Loc. cit.*, p. 384.

peuvent par conséquent pas en recevoir d'autre. La trompe gutturale au contrairè est ouverte et permet aux ondes de l'air d'entrer et de sortir librement. Comment serait-il, par conséquent, possible que les ondulations de l'air passàssent devant une voie ouverte pour pénétrer dans un lieu plein? Les chatouillemens que l'on éprouve dans la gorge, en entendant des sons violens, prouvent aussi que l'air de la cavité du tympan sort par la trompe d'Eustachi.

IV. Enfin la trompe d'Eustachi conduit dans le nez le mucus qui se forme dans la cavité du tympan. Elle remplit ainsi une fonction essentielle à l'audition; il en est de même pour l'évacuation des abcès de la cavité du tympan qui s'opère par la trompe gutturale, car si elle se faisait par une autre voie, elle occasionnerait une rupture de la membrane du tympan, et déterminerait d'autres destructions graves dans l'intérieur de l'oreille. Je ne parlerai pas de la transmission du son à travers la trompe d'Eustachi, attendu qu'elle a été suffisamment réfutée; il en est de même de l'audition de sa propre voix qui doit être déterminée par le moyen de la trompe gutturale, suivant Bressa (1), puisqu'il y a des cas où des hommes ayant la trompe d'Eustachi oblitérée, n'entendent pas la voix des autres, mais bien la leur.

Osselets de l'ouïe.

On admet généralement que les osselets de l'ouïe tendent la membrane du tympan d'une manière accommodée

(1) Reil's *Archiv*. T. VIII, cah. 1.

à la délicatesse de l'organe auditif, suivant l'intensité du son, parce qu'au moyen de leurs muscles et de la tension différente de la membrane du tympan, ils peuvent modérer les sons forts, et renforcer, au contraire, les sons légers. Si nous considérons la position de ces os et celle de leurs muscles, il devient manifeste qu'ils peuvent tendre la membrane du tympan de plusieurs manières différentes; mais il est difficile d'expliquer comment cela se fait et pourquoi cela se fait.

Si pour observer, en quelque sorte, la tension de la membrane du tympan par les osselets de l'ouïe, on ouvre la cavité du tympan, et que l'on mette à nu, autant que possible, les osselets de l'ouïe, ainsi que les muscles, on remarque que lorsque le muscle interne du marteau, le *tensor tympani*, est en action, la membrane du tympan est tirée en arrière et tendue davantage, d'où résulte un *infundibulum* plus ou moins pointu; lorsque ce muscle se relâche, le marteau cède, la tension de la membrane s'affaiblit; elle se porte davantage en dehors, dans le conduit auditif, et l'infundibulum, précédemment pointu, devient mousse. Quant à ce qui concerne la cause de la tension, il y a des doutes sur la question de savoir si elle dépend réellement de la membrane du tympan pour les différens sons. Si cela avait lieu réellement, il faudrait qu'une lésion de la membrane du tympan et des osselets de l'ouïe eût une influence beaucoup plus marquée sur l'audition qu'elle ne l'a dans les cas ordinaires et sans vice coexistant de l'organe. Ce qui milite bien plus encore contre cette opinion, c'est que nous entendons et apprécions à la fois des sons aigus de différente nature, comme ceux d'instrumens à vent et

d'instrumens à cordes. On sait combien les sons dans un concert sont variés ; combien la tension de la membrane du tympan ne serait-elle pas variée elle-même, si elle était obligée de correspondre à tous ces sons ? Ici la manière dont on croit que vibrent les membranes, s'accorde avec les idées qu'on a sur le mode d'agir des rayons sonores qui frappent la membrane du tympan. Il peut y avoir, en effet, différentes vibrations d'une même membrane en même temps, sans qu'elles se troublent en s'entrecroisant, et c'est ce qui a lieu pour les rides qui se forment à la surface de l'eau.

Cela seul suffirait pour démontrer le peu d'influence des osselets de l'ouïe (pour la tension de la membrane du tympan) sur l'audition, car si cette membrane peut éprouver différentes vibrations dans le même temps, sans que celles-ci se détruisent successivement, il n'est pas nécessaire que la membrane du tympan soit préparée pour les différens sons, par le moyen d'un appareil de tension particulier ; en général, admettre un semblable arrangement passif de la membrane du tympan, serait lui attribuer la propriété de se tenir prête pour tous les sons à naître (1) !

Autrefois on admettait généralement que la caisse se

(1) Il y a des animaux, par exemple le *Balæna mysticetus*, dont les osselets de l'ouïe ne sont pas en rapport avec la caisse du tympan (Home, dans Meckel's *Archiv.*, t. 3, p. 137). Dans ces animaux les osselets de l'ouïe ne peuvent par conséquent pas présider à la tension de la membrane du tympan. Celle-ci est très-fibreuse chez ces animaux, et aurait plutôt besoin d'un appareil de tension que celle des autres animaux ; nouvelle preuve que la tension de cette membrane n'est pas aussi importante pour l'ouïe qu'on l'admet généralement.

relâche par les sons aigus et qu'elle se tend davantage par les sons graves. M. Savart (1) a cherché à réfuter cette doctrine par des expériences. J'ai fait à ce sujet l'expérience suivante : j'adaptai une membrane d'étoffe de soie sur le petit orifice d'un cylindre, de telle manière que je pouvais la tendre ou la relâcher à volonté. Je crus remarquer que le sable placé sur cette membrane se mouvait plus vivement et plus long-temps lorsque la membrane était relâchée que lorsqu'elle était fort tendue, le son étant le même dans l'un et l'autre cas (2). Aussi les sons graves du violon faisaient vibrer la membrane plutôt que les sons aigus. Il est cependant très-difficile de porter un jugement certain sur cet objet, et je n'ai pas encore pu, malgré les nombreuses expériences que j'ai faites à cet égard, trouver une loi positive d'après laquelle on pourrait déterminer les différentes oscillations de la membrane, et les différentes figures qui se forment sur elle suivant la différence des sons.

Une autre fonction des osselets de l'ouïe est la transmission des sons au labyrinthe. On a, en effet, beau-

(1) *Bulletin des Sciences*, par la Société philomatique de Paris, année 1822, p. 92.

(2) On trouve dans le Journal de M. Magendie (avril 1824, p. 205) un Mémoire de M. Savart, qui contient des expériences semblables avec des résultats analogues. L'auteur a fait l'expérience, ci-dessus indiquée, sur la membrane du tympan d'un veau. Il ouvrit la cavité du tympan, fit sécher la membrane à l'air, assez pour que le sable n'y restât plus attaché, et il remarqua que le sable entrait en vibration par tous les corps sonores, mais que la vivacité de ces mouvemens diminuait à mesure que la membrane était plus tendue par la dessiccation.

coup disputé sur ce point, quoiqu'il n'y ait, suivant moi, point de doute à cet égard. Quelques personnes nient la transmission des sons, parce que l'articulation des osselets l'empêcherait, et que la propagation des sons aurait pu être opérée plus facilement par un os simple. D'autres disent que, sur les lièvres, les osselets de l'ouïe sont plongés dans une substance gélatineuse rouge, et que l'on peut admettre une transmission des rayons sonores par cette substance, mais non par les osselets de l'ouïe (1).

A l'égard de ce qui concerne l'obstacle que l'articulation oppose à la transmission, cet obstacle existe sans doute, mais il n'est pas assez grand pour rendre tout-à-fait impossible la transmission des rayons sonores.

Si le conduit des deux oreilles étant fermé et la bouche ouverte, on approche une montre de la mâchoire inférieure, le bruit des mouvemens de cette montre est transmis, nonobstant l'articulation de la mâchoire inférieure. Si l'on bouche le conduit auditif externe avec l'index, on entend les battemens d'une montre que l'on applique avec le métacarpe contre l'articulation d'un doigt; dans ce cas encore le son est donc transmis nonobstant les articulations des os de la main; d'où il résulte que les articulations ne s'opposent pas à la transmission des sons. Du reste, je ne nie pas que les sons ne puissent être mieux transmis par un os simple ou d'une seule pièce, et je suis bien éloigné de soutenir que les osselets de l'ouïe aient pour unique but de transmettre les

(1) Tréviranus, *loc. cit.*, p. 371; et Ph. Fr. Meckel, *Dissert. anatomico-physiol. de labyrinthis auris contentis. Argentorati*, 1777, in-4, p. 20.

sons; je dis seulement qu'ils *transmettent les sons, parce qu'ils existent, mais ils n'existent pas uniquement pour la transmission des sons.*

Quant à ce qui concerne la substance gélatineuse dans la cavité du tympan des lièvres (1), dans laquelle doivent être plongés les osselets de l'ouïe de ces animaux, la présence de cette substance me parut très-suspecte, attendu qu'en examinant la cavité du tympan des lapins, je ne découvris jamais la moindre trace d'une semblable substance. Mes soupçons devinrent plus forts lorsque je trouvai que Rudolphi (2) élevait aussi des doutes sur cette humeur, et je fis d'autres expériences. J'achetai un lièvre vivant, je lui coupai la tête, et en enlevant l'un après l'autre les osselets de l'ouïe, je ne trouvai point d'humeur gélatineuse dans les cavités du tympan de cet animal. Il en fut autrement d'un lièvre tué d'un coup de fusil; je trouvai dans la cavité du tympan des deux oreilles, une extravasation d'un liquide demi-coagulé, rougeâtre (du sang), qui entourait les osselets de l'ouïe: après avoir enlevé cette matière avec des pinces, je crus avoir saisi un corps sacciforme; mais en y regardant de plus près je vis que c'était le tendon du muscle de l'étrier, que j'avais retiré de la pyramide, et qui représentait un corps en forme de coin, assez considé-

(1) Dans les mammifères adultes et aériens dont j'ai examiné l'oreille, je n'ai pas rencontré de substance gélatineuse dans la cavité du tympan; mais dans l'oreille des fœtus de l'homme et des mammifères, dans l'oreille des mammifères adultes aquatiques, dans celle des tortues de mer, etc., etc., j'ai trouvé cette matière gélatineuse.

G. B.T.

(2) *Physiologie.* T. II, p. 147.

rable (1). Un second lièvre tué à coup de fusil m'offrit le même résultat.

Il résulte de cela, que la substance gélatineuse rouge de la cavité du tympan des lièvres, n'est pas normale, mais est un produit du genre de mort de ces animaux (2). Pour ce qui concerne le sac que les auteurs précités prétendent avoir vu, il est très-possible que le tendon du muscle de l'étrier ait été pris pour un sac.

Je crois avoir réfuté ainsi les objections que l'on élève contre la transmission des sons par les osselets de l'ouïe. Je m'en vais rapporter maintenant les motifs qui me déterminent à admettre une transmission des ondulations sonores au moyen de ces osselets.

La transmission du son a pour elle la position favorable des osselets de l'ouïe, relativement à la caisse du tympan. Presque partout où il existe plusieurs osselets de l'ouïe, la membrane du tympan forme un entonnoir dirigé en

(1) De là, sans doute, l'erreur de quelques physiologistes, qui regardent ce tendon comme un corps particulier, et qui refusent des muscles aux osselets de l'ouïe des animaux, les singes exceptés, quoiqu'ils existent réellement, mais qui ne se remarquent pas facilement, soit à cause de leur petitesse, soit parce qu'ils sont cachés dans des cavités creusées dans les os. J'ai essayé d'exciter ces muscles par l'agent galvanique, pour me convaincre, par leur contraction, de leur structure musculaire; mais ils étaient trop petits pour offrir distinctement des effets galvaniques.

(2) Dans une observation de Jaffe (*De ornithorhyncho paradoxo; Berolin.*, 1823, in-4, p. 12) il est dit que M. le professeur Rudolphi ayant coupé la tête à un lièvre, n'a pas non plus trouvé de trace de fluide gélatineux dans la cavité du tympan. Cela confirme mes expériences, et prouve clairement que cette substance rouge doit être attribuée au genre de mort particulier de ces animaux.

dedans, au sommet duquel est attaché le manche du marteau (1). Au sommet de tout entonnoir, quelque peu profond qu'il soit, il y a une concentration des rayons sonores, ce qu'il faut aussi admettre pour la caisse du tympan, et dans ce cas la chaîne des osselets de l'ouïe

(1) Cette disposition des osselets de l'ouïe et de la caisse du tympan ne doit pas exister sur tous les animaux. Nous trouvons ainsi, d'après Home (Meckel's *Archiv.*, pl. III, p. 137), que la grande baleine (*Balæna mysticetus*) fait, à cet égard, une exception fort curieuse! La membrane du tympan de ces animaux n'est pas concave, mais convexe, et s'avance de près d'un pouce dans le conduit auditif (*). Les osselets de l'ouïe ne sont nullement en connexion avec cette membrane, circonstance qui fait que le son n'est pas aussi bien transmis que chez les autres mammifères. Du reste, ces animaux vivent sous l'eau dont la conductibilité pour le son nous est trop peu connue pour que nous puissions dire quelque chose sur la manière dont ces animaux entendent dans ce milieu avec leurs organes auditifs modifiés. Dans la baleine, la nature semble avoir soigné la transmission du son par une autre disposition. On trouve, en effet, sur ces animaux, tout à côté du point d'attache de la membrane du tympan, un repli membraneux fixé par une de ses extrémités au milieu d'une faible saillie qui existe à la face concave du grand os creux; ce repli s'étend transversalement, passe, avec son bord libre, par le milieu de la face concave de la membrane du tympan, et s'attache, par son autre extrémité, hors de la cavité du tympan, à la courte apophyse du marteau, qui est située immédiatement derrière le *tegmentum* membraneux de la membrane du tympan. Dans ce cas, le repli remplace les osselets de l'ouïe; en effet, le repli membraneux étant en rapport avec l'os creux, les rayons sonores sont renforcés et ainsi communiqués au marteau et à tout l'appareil acoustique intérieur.

(*) Dans les dauphins, et particulièrement dans le *Delphinus phocæna*, j'ai observé une disposition toute semblable. La membrane du tympan est saillante en dehors et forme une sorte de cul-de-sac du côté du conduit auditif qui est très-étroit et prolongé en décrivant des flexuosités. La membrane du tympan des oiseaux est aussi convexe en dehors. G. B.-T.

sera frappée par un plus grand nombre de rayons sonores, et mise à même de les mieux transmettre au labyrinthe. La tension différente de la membrane du tympan, au moyen des osselets de l'ouïe, détermine, comme il a été dit ci-dessus, tantôt un entonnoir mousse, tantôt un entonnoir pointu, ce qui est d'une grande influence sur la concentration, le renforcement et la conduite des rayons sonores.

Les osselets de l'ouïe sont creux chez quelques animaux (1), et ces cavités semblent servir à renforcer et à transmettre les sons.

Presque tous les animaux qui n'ont point d'osselets de l'ouïe, possèdent des concrétions calculeuses dans le labyrinthe (2). Ici des calculs remplacent, par conséquent, les osselets de l'ouïe, en tant que ces derniers peuvent être regardés comme des moyens de transmission du son, et non comme étant seulement un appareil de tension du tympan.

Si les osselets de l'ouïe étaient un simple appareil de tension, la fenêtre ovale aurait pu être fermée, comme la fenêtre ronde, par une membrane simple ; dans ce cas les rayons sonores qui n'auraient pas été reçus par la fenêtre ronde devraient être transmis par la fenêtre ovale, tandis que dans l'état actuel ces rayons se perdraient im-

(1) Tréviranus, *loc. cit.*, p. 384.

(2) Voyez Sprengel, *Institut. physiol.*, vol. II, p. 427. On voit que M. Esser, en écrivant ce passage, ignorait que j'ai démontré depuis long-temps que les concrétions calculeuses du labyrinthe se trouvent dans toute la série des animaux pourvus d'organes de l'ouïe et qu'elles sont les parties les plus constantes. (Voyez mon Mémoire dans le *Journal de Heusinger*.) G. B.T.

manquablement si les osselets de l'ouïe ne contribuaient pas à la propagation du son. Il aurait, par conséquent, été beaucoup plus convenable, de la part de la nature, de prendre les dispositions précitées, et d'attacher la chaîne des osselets de l'ouïe à un autre endroit qu'au trou ovale, la vaste cavité du tympan offrant assez de place pour cela.

Quelques physiologistes ont attribué aux osselets de l'ouïe un autre usage, savoir : celui de déterminer une tension secondaire de la fenêtre ronde, par la pression qu'exerce l'étrier sur l'eau du labyrinthe. J'ai fait quelques expériences à ce sujet et j'ai réussi, en effet, plusieurs fois, à opérer un mouvement de la membrane de la fenêtre ronde, en exerçant une pression sur l'étrier d'une brebis qui venait d'être tuée; mais je ne déciderai pas la question de savoir si cette tension a lieu pendant la vie, par l'eau ou par l'exhalation séreuse du labyrinthe, et si elle eût pu avoir lieu, en général, pendant la vie. Car, premièrement, j'indiquerai plus loin des expériences qui rendent vraisemblable qu'il existe, pendant la vie, un *halitus* séreux dans le labyrinthe; et deuxièmement, on peut nier absolument qu'il y ait, pendant la vie, une tension secondaire de la membrane de la fenêtre ronde par la pression de l'étrier. En effet, au moment où le contenu du vestibule est poussé vers la rampe du limaçon et de là vers la membrane de la fenêtre ronde (ce qui a lieu lorsque la caisse du tympan entre en vibration et que les osselets de l'ouïe sont un peu pressés en dedans), dans le même moment le contenu de la rampe du tympan est également poussé en haut par les ondulations de la membrane de la fenêtre ronde; les ondulations des deux

rampes se rencontrent en haut au sommet du limaçon, se mettent en équilibre, et empêchent la tension secondaire de la membrane de la fenêtre ronde.

L'opinion de Tréviranus (1) est plus admissible; il croit que les osselets, par la pression de l'étrier sur le contenu du labyrinthe, empêchent la caisse du tympan de continuer à vibrer, et empêchent, par là, l'écho d'avoir lieu, mais il n'est pas besoin pour cela d'une tension secondaire.

Quant à ce qui concerne la corde du tympan qui se dirige entre les osselets de l'ouïe, je la passe sous silence; je n'ai pu trouver autre chose à son égard, si ce n'est qu'elle est un simple rameau nerveux, exerçant une fonction correspondant à sa nature, mais n'ayant pas une influence particulière sur l'audition (2).

(1) *Loc. cit.*, p. 373 et 397.

(2) M. Esser passe aussi sous silence les travaux anatomiques et physiologiques qui ont été faits sur des filets nerveux du tympan, filets nerveux qui constituent un plexus ou réseau très-remarquable. Ainsi la description donnée par Jacobson, d'une anastomose entre les nerfs glosso-pharyngien, vidien et grand sympathique, sur le promontoire; le plexus décrit par Jeffray, les communications nerveuses dans le tympan, indiquées par Hirzel, Tiedemann, Arnold et par nous, n'ont pas appelé un instant l'attention de notre physiologiste. Si M. Esser écrivait aujourd'hui, sans doute il ferait justice de tout ce que dit M. Arnold sur le ganglion otique et sur les fonctions qu'il attribue dans les phénomènes de l'audition, aux branches de ce ganglion et à leurs communications avec d'autres rameaux nerveux dans le tympan, mais il séparerait les descriptions anatomiques dignes d'éloges, de toutes les idées spéculatives plus ou moins forcées par M. Arnold, sur ce ganglion otique qu'il compare au ganglion ophthalmique. J'ai donné, dans mon *Répertoire d'Anatomie*, une traduction du Mémoire de M. Arnold, ainsi qu'une histoire de tout ce qui a été

Labyrinthe.

C'est une partie de l'appareil auditif sur laquelle la science a fait beaucoup de progrès sous le rapport anatomique; mais pour tout ce qui a trait à la physiologie, elle est encore loin de nos connaissances sur les autres points de l'oreille dont il vient d'être parlé; il sera toujours difficile d'en dire quelque chose de positif et de bien satisfaisant. Abstraction faite de quelques hypothèses insoutenables, les physiologistes de notre temps n'ont rien découvert de nouveau sur cette partie extrêmement compliquée de l'oreille, qui mérite, à juste titre, le nom de *labyrinthe*. Il ne semble pas, en général, être indispensable à l'audition, car les animaux inférieurs dont tout l'appareil acoustique consiste en une petite poche remplie de masses dures, même ceux dont les organes auditifs ne sont encore nullement connus, paraissent avoir l'ouïe assez bonne; on a aussi des exemples d'hommes dont le labyrinthe était entièrement détruit, ou manquait tout-à-fait, sans qu'ils aient été complètement sourds. Ainsi Saissy (1) rapporte un cas où le labyrinthe manquait, et cependant l'enfant pouvait prononcer quelques syllabes; il fallait qu'il les eût apprises avec son oreille imparfaite, par conséquent cet enfant n'était pas entièrement sourd, ce qui est fort remarquable. Il est à regretter que Saissy n'ait pas examiné, dans ce cas, la disposition du nerf auditif.

fait depuis Jacobson, sur les nerfs du tympan. (Voyez ce *Répertoire*.) J'ai aussi présenté à l'Académie des Sciences mes propres travaux sur le même sujet. G. B. T.

(1) Cas cité par Casper, dans *Rust's Magaz.* T. XII, p. 132.

Les parties du labyrinthe qui ne sont pas encore assez étudiées sous le rapport anatomique et physiologique, sont l'eau du labyrinthe et les aqueducs.

Cotugno le premier démontra la présence de l'eau dans le labyrinthe et l'existence des aqueducs. Phr. Fr. Meckel et autres cherchèrent à prouver la présence de ce liquide pendant la vie. Plusieurs observateurs modernes ont élevé des doutes, soit sur l'existence de l'eau, soit sur celle des aqueducs. Ainsi Ribes (1) prétend avoir trouvé le labyrinthe vide des deux tiers ou de moitié ; cet auteur vit aussi les aqueducs remplis de vaisseaux (2).

J'ai fait beaucoup d'expériences sur ce sujet, que je m'en vais communiquer :

Je coupai, immédiatement après la mort, la tête de plusieurs animaux de différentes espèces, et je la sciai verticalement sur la ligne médiane ; j'examinai le labyrinthe d'un côté sur-le-champ, et celui de l'autre côté au bout de quarante-huit heures. Dix labyrinthes furent ouverts sous l'eau par la rupture de la membrane de la fenêtre ronde ; de *cinq* de ces labyrinthes il se dégagea des bulles d'air ; sur les autres, ces bulles ne furent pas aussi distinctement remarquées. Dans tous, une petite quantité d'eau pénétrait dans le vestibule et dans le limaçon, jusqu'à ce que ces parties fussent entièrement remplies. J'ouvris plusieurs de ces labyrinthes à l'air libre, et je trouvai qu'ils contenaient une petite quantité d'humeur qui ne remplissait nullement leur cavité. Du papier

(1) *Bull. de la Société médic. d'Émul. de Paris*, 1823, sept., p. 651.

(2) Voyez mon Mémoire intitulé *Études anat. et physiol. sur l'oreille interne et sur l'audition chez l'homme et chez les animaux vertébrés.* 1831.

G. B.

brouillard introduit par la fenêtre ovale, indiquait une semblable humeur, surtout lorsque je faisais entrer une aiguille et que je détruisais les petites poches. Il fallait toujours deux à trois gouttes d'eau pour remplir tout-à-fait le labyrinthe.

Plusieurs labyrinthes de lapins furent préparés en les isolant des autres parties du rocher, ce qui est très-facile chez ces animaux, et exposés à l'air pour les faire congeler. L'eau contenue dans ces labyrinthes fut, à la vérité, convertie en glaçons, mais ceux-ci ne les remplissaient pas en entier, ce que M. Itard (1) affirme aussi avoir remarqué sur des labyrinthes d'hommes.

Les labyrinthes de l'autre moitié de la tête que j'examinai quarante-huit heures après la mort des animaux, m'offrirent beaucoup plus d'eau; ils en étaient entièrement remplis; de sorte qu'en enlevant la membrane de la fenêtre ronde et de l'étrier, elle se montrait comme un liquide ténu qui ne se comportait ni comme un acide, ni comme un alcali, ce qui ne confirme pas l'opinion de plusieurs auteurs qui prétendent que cette eau est acide.

J'ai depuis répété encore mes expériences sur plusieurs animaux, et j'ai toujours obtenu les mêmes résultats.

J'ai constamment trouvé les aqueducs, en quelque sorte, bouchés par des vaisseaux; ils n'ont donc nullement la destination de dériver l'eau superflue du labyrinthe, pendant les ondulations sonores, ce qui a été admis généralement jusqu'ici. M. Itard (2) croit que ces canaux peuvent s'oblitérer dans la vieillesse, ce qu'il affirme avoir

(1) *Loc. cit.*, t. 1, p. 68.

(2) *Ibid.*, p. 60.

vu chez deux ou trois vieillards. Il prétend même avoir observé plusieurs fois l'absence des aqueducs.

Si donc ces conduits ne peuvent pas être admis comme des conduits pour les liquides, comme le prouvent mes expériences et les observations de M. Ribes et de M. Itard, c'est un motif de plus de révoquer en doute l'existence de l'eau du labyrinthe pendant la vie, d'autant plus que M. Ribes (1) prétend avoir vu plusieurs fois la fenêtre ronde entièrement détruite sans préjudice de l'audition.

Pour m'en assurer, j'ouvris avec la scie l'ampoule osseuse d'un lapin vivant, afin d'atteindre la membrane de la fenêtre ovale et de pouvoir ouvrir le labyrinthe pendant la vie; mais l'hémorrhagie qui fut le résultat de cette opération m'empêcha d'exécuter mon projet.

Devons-nous donc admettre ou non l'existence de l'eau dans le labyrinthe? Il y a des raisons valides pour l'une et l'autre opinion; je laisse à d'autres expérimentateurs le soin de décider cette question (2).

(1) *Loc. cit.*, p. 654.

(2) Des recherches récentes que j'ai faites ont détruit dans mon esprit toute incertitude sur la présence d'un liquide dans le labyrinthe. Pendant la vie des animaux, ou immédiatement après leur mort, si on découvre les cavités labyrinthiques, on reconnaît qu'elles sont remplies de liquide, qu'aucun vide n'existe, et qu'il n'y a ni air atmosphérique, ni gaz d'aucune espèce. Ce n'est que sur des pièces altérées et préparées long-temps après la mort des sujets, qu'on rencontre des fluides élastiques dans les cavités labyrinthiques. Non-seulement il y a un liquide, mais il y a deux sortes de liquides bien distincts, surtout par le lieu qui les renferme : l'un est contenu dans le labyrinthe membraneux (vitrine auditive de M. de Blainville), et l'autre est contenu dans les cavités du limaçon et entre le labyrinthe membraneux et les parois osseuses (c'est celui que j'ai nommé

Canaux demi-circulaires.

Les poches et les canaux demi-circulaires semblent contribuer le plus à l'audition ; les premières se montrent déjà sur les Céphalopodes et les Crustacés, et en général chez tous les animaux où l'organe de l'ouïe peut être démontré ; les derniers existent avec les premières dans les poissons, et dans tous les animaux supérieurs chez lesquels un limaçon avec une cavité du tympan vient s'ajouter à l'organe auditif.

On ne peut expliquer comment les canaux demi-circulaires participent à l'audition ; cependant comme ils s'ouvrent par cinq orifices dans le vestibule, ils semblent recevoir toutes les ondulations sonores qui ne tombent pas dans la rampe du vestibule, et les communiquer aux ramifications déliées du nerf acoustique. Nous n'avons qu'une idée obscure d'une semblable communication qui dépend assurément plutôt des rapports dynamiques que des rapports mécaniques. Plus nous méditons sur les objets de cette nature, plus nous voyons que nous ne savons rien. Il est du reste certain que les canaux demi-circulaires contribuent à la propagation et au renforcement des sons ; quant au *comment*, cela ne doit pas nous inquiéter.

Une chose fort digne de remarque, c'est le nombre constant des canaux demi-circulaires ; nous n'en trouvons jamais ni plus ni moins de trois (1) ; je n'ai pas pu décou-

périlymphe). C'est ce que je démontre dans un des Mémoires que j'ai présentés à l'Académie royale des Sciences, *sur la structure et les fonctions de plusieurs parties de l'organe auditif*. G. B.T.

(1) Dans le *protæus anguinus* je n'en ai trouvé que deux. G. B.T.

vrir sur quoi est fondé ce nombre, ainsi que l'utilité de la forme semi-circulaire ; l'anatomie comparée, quoique si perfectionnée aujourd'hui, ne donne non plus aucune lumière sur cet objet.

D'après l'anatomie comparée, le principal usage des canaux demi-circulaires me paraît consister à renforcer les sons ; ainsi ces canaux sont, chez tous les animaux dont l'oreille externe manque ou n'est pas propre à saisir les sons, beaucoup plus grands que chez d'autres dont le grand pavillon infundibuliforme de l'oreille prend une grande part à l'audition. Les oiseaux, par exemple, sont presque entièrement privés de l'oreille externe, et leurs canaux semi-circulaires l'emportent sur ceux de presque tous les mammifères et de l'homme ; la taupe qui n'a pas d'oreille externe, a, par rapport à l'homme et à presque tous les mammifères, les plus grands canaux demi-circulaires ; l'homme à son tour l'emporte sur presque tous les mammifères, eu égard aux canaux demi-circulaires, vu que le pavillon de son oreille est beaucoup moins parfait que le pavillon infundibuliforme de ces animaux.

L'opinion d'Autenrieth et Kœrner, que les canaux demi-circulaires servent à reconnaître la direction des rayons sonores, a été réfutée dans mon Mémoire, par des preuves tirées de l'anatomie comparée ; j'ai fait voir, en outre, que les expériences de ces auteurs ne prouvent rien ; je n'en parlerai donc pas ici, parce que cela me mènerait trop loin.

Limaçon.

L'usage du limaçon ne semble pas, à beaucoup près, être aussi important que celui des canaux demi-circu-

laires, car tous les animaux inférieurs, jusqu'aux oiseaux, entendent sans limaçon (1) ; les oiseaux même n'en ont qu'un rudiment. Son importance moindre résulte aussi des nombreuses modifications auxquelles il est sujet, ce qui n'a pas lieu pour les canaux demi-circulaires.

Si nous étudions l'usage du limaçon, il semble, d'après sa position, offrir aux ondulations sonores une surface plus grande, et conséquemment les renforcer. Il peut remplir la première fonction, parce qu'il a deux orifices par lesquels les rayons sonores sont transmis par l'intermédiaire de l'air de la cavité du tympan et du liquide du vestibule, au nerf auditif qui se répand dans le limaçon. La seconde fonction, savoir, la concentration des ondu-

(1) C'est une erreur que commet ici M. Esser, car les oiseaux ont certainement un limaçon communiquant d'une part avec le vestibule et d'autre part avec le tympan, par la fenêtre ronde. Ce limaçon est conique, légèrement recourbé en bas et en dedans; il contient un cartilage dont la forme est comparable à celle d'une cuiller de forceps, et entre les deux lames de cette cuiller est un espace fermé par une membrane mince sur laquelle une branche nerveuse se répand et vient se terminer en formant un pinceau qui se trouve en contact avec un petit amas de substance crétacée. Les rayons sonores venant d'une part du vestibule par la rampe correspondante, et d'autre part de la fenêtre ronde par la rampe du tympan, convergent et se réunissent au sommet de la cavité de ce limaçon, précisément dans le point où se trouve la concrétion calcaire et l'expansion nerveuse. Cette disposition explique le mode d'action du limaçon, non-seulement dans les animaux où cette partie du labyrinthe est conique, comme, par exemple, dans les oiseaux et les reptiles sauriens; mais encore dans l'homme et les autres mammifères où le limaçon décrit plusieurs spires. Nous avons fait connaître toutes ces dispositions dans notre Mémoire *sur l'oreille interne et sur l'audition chez l'homme et les animaux.* G. B.T.

lations sonores, est produite parce que le limaçon a une base et un sommet. La base, dans laquelle s'ouvrent les deux orifices, savoir, la fenêtre ronde et l'entrée de la rampe du vestibule, reçoit le plus grand nombre des ondulations sonores qui, parcourant un canal qui se rétrécit insensiblement, sont de plus en plus renforcés, ce qui est certainement d'une haute importance pour l'audition des sons peu forts. On peut m'objecter que la nature aurait pu faire cela à l'aide d'un simple cylindre qui se serait dirigé le long de la paroi de la cavité du tympan. Mais il est facile de voir qu'un semblable cylindre n'aurait pas offert une surface aussi grande, car si on se figure le limaçon déployé, on obtient, même lorsqu'il n'est formé que de deux spires, un cylindre tellement grand, qu'il ne pourrait pas être adapté le long de la paroi de la cavité du tympan. Le but de la nature était d'offrir au nerf acoustique, au moyen du limaçon, une grande surface pour pouvoir s'étendre, et cet avantage résulte encore de la présence de la lame des contours : celle-ci partage le limaçon en deux moitiés, et forme par là une paroi qui, étant des deux côtés revêtue par le nerf, présente une surface qui, sans cela, aurait été perdue si le limaçon n'avait été divisé. Je suis pourtant bien éloigné de borner là l'usage de la lame des contours ; comme elle partage le limaçon en deux rampes qui s'ouvrent en haut l'une dans l'autre, elle semble plutôt servir à établir l'équilibre des ondulations du contenu des deux rampes, si elles existent toutefois. Considérant ces deux fonctions comme le but principal du limaçon, je suis bien loin de vouloir nier son influence sur la *réceptivité* différente pour des sons divers, influence que lui

attribuent tant d'auteurs, quoiqu'il me paraisse difficile de croire que l'on puisse attribuer à une des parties de l'organe auditif une fonction bien déterminée et relative à l'action de reconnaître les différens sons.

Autenrieth et Kœrner (1), ainsi que d'autres auteurs encore, croient que le limaçon nous met à même de distinguer la qualité et l'intensité des sons. Il faudrait pour cela examiner la structure du limaçon chez différens animaux, et comparer avec le résultat de cet examen leur faculté de distinguer les divers sons, car aucune partie de l'organe auditif n'est sujette à autant de déviation que le limaçon.

Les oiseaux sont les premiers dans la série animale qui offrent un limaçon, quoique très-imparfait, lequel consiste en une éminence conique, osseuse et creuse. Un semblable rudiment existe chez le crocodile et le lézard (2).

Si donc, à l'exemple des auteurs indiqués, nous cherchons dans le limaçon la raison pour laquelle quelques animaux distinguent les sons plus ou moins bien que les autres, les oiseaux ne jouiraient certainement pas de cette faculté à un haut degré. Si cela dépendait du limaçon, il faudrait qu'il y eût, d'après le développement différent du sens de l'ouïe chez les oiseaux, une différence correspondante dans l'organe auditif. J'ai examiné plusieurs alouettes, chardonnerets, cailles et moineaux, mais je n'ai pas trouvé de différence sensible dans l'oreille de ces oiseaux, qui diffèrent à un si haut degré sous le

(1) *Loc. cit.*, p. 355.

(2) Van der Hoeven, *loc. cit.*, p. 13.

rapport du sens de l'ouïe. Chez quelques-uns les canaux demi-circulaires dévient en quelque sorte, comme j'ai pu m'en convaincre par plusieurs préparations que je dois à la bonté de M. le professeur Weber. Tréviranus (1) n'a pas trouvé la moindre différence dans l'organe acoustique du rossignol et de l'étourneau. On cherche ordinairement à échapper à ces objections contre l'hypothèse ci-dessus, en disant que les oiseaux n'ont une ouïe, sous ce rapport, que pour la mélodie et non pour l'harmonie. Si un animal peut avoir un sens pour tel ou tel objet, qui réclame du jugement, on ne peut pas refuser aux oiseaux le sens pour l'harmonie ; n'apprennent-ils pas à chanter des airs disposés suivant les lois de l'harmonie? La circonstance qu'ils répètent ces airs, même lorsqu'on y fait entrer des sons qui pèchent contre l'harmonie, ne milite pas contre leur ouïe parfaite, elle prouve seulement que leur développement psycologique est imparfait. Si l'oiseau avait l'esprit et la raison, je crois *qu'il surpasserait quelquefois l'homme sous le rapport de l'ouïe et du chant harmonieux*. Ainsi l'oiseau, dans son état actuel, ne peut répéter de chants harmonieux sans qu'il les ait appris. On serait injuste envers ces animaux, si on prétendait que leur incapacité doit être attribuée au peu de développement de leurs organes auditifs. N'ont-ils pas la faculté de discerner, puisqu'ils imitent des sons graves et des sons aigus ; en les distinguant, que leur manque-t-il donc encore pour l'harmonie ? Rien, si ce n'est la faculté de réunir des sons divers pour en faire un ensemble har-

(1) *Loc. cit.*, p. 416.

monieux, et certes cet acte n'est pas le résultat de l'action de l'oreille ; c'est l'âme qui rejette et choisit ici, d'après certaines lois.

Le limaçon est sujet, chez les mammifères, aux différences les plus variées ; l'étude de ces différences, dans les animaux, fait voir qu'elles ne sont pas en rapport avec la différence de la faculté de discerner de ces animaux. Autenrieth et Kœrner (1) disent : « Dans les cas seulement où le limaçon était proportionnellement fort long, ou s'avançait en même temps très-librement dans la cavité du tympan, les animaux semblaient sentir la différence des mêmes sons rendus par des instrumens divers; dans les autres cas les animaux ne présentaient pas de sensibilité pour la différence des sons. »

Ces auteurs rapportent plusieurs expériences, mais toutes autorisent seulement à conclure que tels ou tels animaux sont *impressionnés* agréablement ou désagréablement par diverses espèces de sons, ou qu'ils les entendent avec indifférence. L'impression produite par certains sons est donc très-variée chez les différens animaux, et l'organe auditif n'a pas la faculté de distinguer les différentes espèces de sons, comme le prétend Tréviranus. Les expériences que j'ai faites sur le discernement des sons, dans différens animaux, ne m'ont pas donné de résultat positif, néanmoins je vais les rapporter.

Sur un chien, le même que celui qui répondait au son *mi* du violon, je remarquai qu'il distinguait l'acuité et la gravité des sons. Quand je touchais la corde *sol*, le

(1) *Loc. cit.*, p. 35.

chien n'y faisait presque pas attention ; il devenait plus attentif au son *ré*; au son *la* il s'approchait déjà, mais il montrait par son indifférence que ce n'était pas le vrai son ; aussitôt que je faisais entendre le *mi*, tout-à-coup, et un peu vivement, le chien accourait au plus vite et faisait voir par sa grande vivacité que c'était le son qui lui annonçait qu'il allait recevoir son morceau favori, car il avait été dressé à cela. Un autre chien auquel on avait appris à répondre aux sons les plus graves du violon, se comportait de la même manière. L'un et l'autre chien ne répondait pas au son de la flûte, rendu sur le même ton que celui du violon.

Ces chiens distinguaient, par conséquent, l'acuité et la gravité des sons, et même la différence des sons relative à l'instrument. D'après Autenrieth et Koerner, ils n'auraient pas eu la faculté du discernement, parce qu'ils n'étaient pas affectés désagréablement par les sons de différens instrumens de musique. En effet, ces auteurs ayant mesuré la faculté de discerner les sons sur le degré d'excitation produite par ces sons, la trouvèrent extrêmement variée sur les chiens ou sur des animaux du même genre. Cela seul aurait dû les convaincre de l'inexactitude de leur opinion.

Si nous examinons maintenant de plus près ce qui a été dit au sujet du limaçon, nous ne serons guère tentés de lui attribuer la fonction si souvent mentionnée, d'autant moins qu'il est évident, *à priori*, que la faculté de distinguer les objets divers est une fonction purement intellectuelle, et ne doit, par conséquent, pas être cherchée dans une partie des organes des sens. C'est donc

l'âme, et non le limaçon, qui distingue si un son est aigu ou grave, s'il est rendu par un instrument de bois ou de métal.

Si du reste ces auteurs voulaient s'en tenir à leur théorie, je pense qu'un court exposé de l'anatomie comparée du limaçon (1) les ferait revenir de leur erreur. Si on voulait regarder comme prototype le limaçon de l'homme, qui a deux contours et demi, les animaux et l'homme devraient être placés, eu égard à leur faculté de discerner, dans l'ordre suivant : le cabiai et le porc-épic (2) : ils ont un limaçon pourvu de trois tours et demi ; celui du chien et du renard n'a que trois spires ; celui de l'homme, de la vache, du porc et du chat, fait deux tours et demi ; dans le cheval et le dauphin, le limaçon décrit deux tours et un quart ; celui du lapin ne possède que deux tours. L'homme serait, par conséquent, au-dessous de beaucoup d'animaux ! Où se trouveraient placés, d'après cela, les oiseaux, ce peuple de musiciens par excellence ! On parle rarement des animaux plus inférieurs, et il est pourtant certain qu'ils distinguent également les sons, et pourtant ces animaux sont privés de limaçon. Valsalva et Kranitz rapportent des cas d'absence ou de destruction du limaçon chez l'homme, et cependant la faculté de distinguer les divers sons n'avait pas été détruite. On a

(1) Je ne peux pas rapporter ici, comme pour les canaux semi-circulaires, tous les résultats que j'ai obtenus de mes travaux sur l'anatomie comparée ; je me contente d'en indiquer brièvement quelques-uns.

(2) Pohl, *loc. cit.*, p. 27.

(3) *Frorieps Notizen*, vol. VIII, p. 146.

dit dernièrement d'un poisson, aveugle, qu'il semblait écouter quand on l'appelait par le nom de Thomas.

Nerf acoustique.

Si on attribue à une partie de l'oreille, dans ses différentes formes, une influence sur la perception et la distinction des sons et du ton, il faut, avant tout, accorder cela au nerf auditif, en admettant que les différentes perceptions auditives et autres dépendent de la tension, de la forme et de sa vitalité différente, ainsi que de l'encéphale auquel il se rend; car nous ne pouvons pas supposer pour l'organe auditif, pas plus que pour tout autre organe des sens, que nous avons telle perception, par telle de ses parties, et telle autre par telle autre partie. Il serait peu juste de dire qu'au bout de la langue nous avons le goût du doux, à sa racine celui de l'amer, etc. (1).

(1) On peut objecter au raisonnement de M. Esser que la disposition anatomique n'est pas identique dans les deux appareils sensitifs. D'une part, la langue n'est pas la seule surface sur laquelle s'exerce le goût. Ainsi le palais, derrière les dents incisives, la luette, le voile et les piliers de ce voile, etc., peuvent aussi distinguer certaines qualités des corps sapides. D'autre part, l'oreille ne tire ses nerfs que d'une seule et même paire, tandis que nous voyons, pour la langue seulement, trois paires nerveuses se distribuer dans cet organe. Si nous voulions parler des nerfs ganglionnaires, et particulièrement du ganglion formé principalement par le nerf naso-palatin, lequel est logé dans le canal incisif, ganglion auquel M. Jacobson fait jouer un très-grand rôle dans l'exercice des sens du goût, nous verrions alors que toute analogie est détruite, sous le rapport des sources de la sensibilité nerveuse, entre le sens du goût et celui de l'ouïe. G. B.T.

Il en est de même pour l'organe de l'ouïe (1). De même que la langue, surface sur laquelle s'étend le nerf de la gustation, nous donne le goût de l'amer et du doux, sans que nous y voyons de disposition particulière pour chacun d'eux, de même le nerf auditif, ramifié dans les différentes parties du labyrinthe, nous fait entendre les sons les plus divers, et il est certain que cela a lieu chez les animaux les plus inférieurs, dont l'organe acoustique ne forme qu'une surface simple sur laquelle s'étend le nerf. Mais une autre question est celle de savoir si ces animaux savent distinguer les sons et les tons; on ne peut la résoudre qu'en ayant égard aux facultés intellectuelles de ces animaux.

Si l'on nous demande pourquoi le même nerf acoustique nous fait sentir et distinguer les sons les plus divers, pourquoi une personne a l'ouïe délicate et l'autre dure,

(1) M. Magendie, après avoir fait des expériences (*Journ. de Physiol.*, 1824), qui le conduisirent à se demander si le nerf olfactif est réellement l'organe de l'olfaction, fait la même question relativement au nerf acoustique, parce qu'il assure avoir remarqué que la section de la cinquième paire occasionne la perte de l'ouïe. Cet auteur regarde ce phénomène comme peu extraordinaire, attendu que, dans beaucoup d'animaux, le nerf auditif ne serait qu'un rameau du trifacial.

Pour savoir si le nerf auditif peut, comme le nerf olfactif, être lésé sans inconvénient pour le sens auquel il se rend, je fis avec un de mes amis l'expérience suivante : Après avoir dénudé les os du crâne, la tête fut ouverte avec la scie, pour détruire le nerf acoustique, après avoir soulevé les lobes du cerveau. L'hémorrhagie fut très-grande, et lors de la pression du cerveau, qui était inévitable, l'animal était pris de convulsions auxquelles il succomba avant que nous n'ayons pu détruire le nerf en question. L'expérience ne fut pas répétée.

je dirai : je n'en sais pas la raison, et ma réponse sera, ce me semble, aussi satisfaisante que si je disais, cela dépend d'une tension, d'une sensibilité, etc., différente. En quoi, poursuivrait-on, consiste cette tension différente, etc.? Est-ce dans la composition des principes chimiques, ou dans la structure des nerfs? C'est là jusqu'ici un mystère impénétrable, et il n'a pas encore été donné à l'homme de le pénétrer.

Quoique le nerf acoustique, dans ses différens rapports, et quoique les différentes parties de l'organe auditif secondent en général plus ou moins l'ouïe, néanmoins tout cela n'explique pas le sens en lui-même, car il est, comme tous les autres sens, un acte purement intellectuel; de là la grande différence de l'ouïe, tant chez l'homme que chez les animaux.

Cela explique aussi pourquoi, lorsque l'âme n'est pas attentive ou lorsqu'elle est seulement peu attentive, il nous arrive souvent de ne pas entendre les paroles ou les sons, quoiqu'ils ne frappent pas moins notre organe que lorsque nous prêtons plus d'attention. Il résulte de là, que *c'est l'âme qui voit et qui entend*, et que le reste *est sourd et aveugle* (1).

(1) Consultez sur la transmission du son, depuis la caisse du tympan jusqu'au nerf acoustique, le Mémoire de Muncke, inséré dans les *Archives* de Meckel, vol. VII, p. 1.

Note *sur une déviation du* Scabiosa atropurpurea *et du* Cardamine pratensis;

Par Ad. Steinheil,

Pharmacien-sous-aide au Val-de-Grâce.

(Lu à la Société d'Histoire naturelle, dans la séance du 6 mai 1831.)

Ayant observé des chloranthies ou transformations apparentes de fleurs en feuilles, j'avais cru y voir des faits propres à confirmer les idées théoriques que j'avais eu l'honneur de vous soumettre il y a quelque temps. Je comptais m'en servir pour appuyer ces idées, lorsqu'un botaniste, dont je dois considérer les avis, me demanda s'il est bien prouvé que dans le cas où une fleur est remplacée par un bouquet de feuilles, ce sont bien les parties de la fleur qui ont pris cette forme. En effet, il est possible que ces parties avortent et que l'axe de la fleur continue à se développer comme dans ces poires et ces roses prolifères figurées par Charles Bonnet (1).

J'avoue que je fus étonné de cette objection, car jusqu'alors j'avais regardé comme généralement admis dans la science que les parties de la fleur sont susceptibles de se changer en feuilles, et qu'on avait observé de ces changemens bien constatés.

(1) Ch. Bonnet (*Recherches sur l'usage des feuilles*, Gotthingue et Leyde, MDCCLIV, pl. XXV et XXVI).

En examinant les diverses déviations publiées par les auteurs, je trouvai des faits assez nombreux et assez concluans pour regarder la question comme résolue affirmativement. Cependant j'arrivai à ce résultat que la transformation d'une fleur en une somme d'organes foliacés peut avoir lieu de plusieurs manières, et que celui qui veut se servir de ces déviations doit avoir soin de bien déterminer leur nature.

Je vais en indiquer quelques-unes.

1°. Les parties de la fleur présentent une apparence herbacée, tout en conservant leur forme et leur position normales. C'est le cas de ces chloranthies si fréquentes dans le *Sisymbrium tenuifolium* (1) et de celle observée par M. H. Cassini sur une scabieuse (2).

2°. Ces parties prennent toute l'apparence de véritables feuilles; souvent elles ont leurs lobes et leurs dents; mais elles conservent leur position relative normale, qui sert ici à prouver que ce sont bien réellement les verticilles floraux qui ont subi cette transformation; d'ailleurs on ne trouve point à l'extérieur de traces d'organes avortés. Telles sont les anémones figurées par M. Decandolle dans son Organographie (3).

3°. La fleur avorte plus ou moins et son axe se développe sous forme d'un rameau chargé de fleurs, de feuilles, d'écailles, etc. Ce sont les fleurs prolifères; on les reconnaît facilement à ce que les différentes pièces

(1) Qui ont été décrites par M. Dupetit-Thouars dans ses Essais sur la végétation.

(2) Observations et réflexions sur une monstruosité de *Scabiosa columbaria*. (H. C., *Opuscules phytog.*, t. II, p. 549.)

(3) Pl. XXXV.

du bouquet de feuilles n'ont pas la même position que celles de la fleur, et surtout aux traces encore existantes des verticilles extérieurs. Ainsi, j'ai observé une chloranthie de *Trifolium repens* analogue à celle figurée par M. Decandolle (1), mais plus développée, dont chaque fleur était remplacée par deux ou trois feuilles ternées. Le calice était à cinq pièces; mais celles-ci étaient altérées dans leur forme, et entre le calice et les feuilles du centre je trouvai des traces de la corolle et des étamines.

4°. A l'aisselle des bractées, des pétales, des sépales, etc., changés en feuilles, se développe sous forme de rameau un véritable bourgeon axillaire. Ce rameau peut être terminé par une fleur, ou même réduit à une fleur, comme on le voit dans les observations faites par M. Seringe sur des Crucifères (2).

Ayant ainsi déterminé ces quatre types de déviations, qui ne sont pas les seuls, je m'en servirai pour estimer la nature de celle que je vais décrire, et par là je rendrai moins douteuses les conclusions que j'aurai à en tirer.

Je récoltai, l'été dernier, au Jardin des Plantes un capitule de *Scabiosa atropurpurea* (3), dont les fleurs, encore peu développées, étaient mêlées d'organes foliacés qui les dépassaient; ayant isolé une fleur avec ce qui l'entourait, j'y remarquai les pièces suivantes :

(1) Organographie, pl. XXVIII.

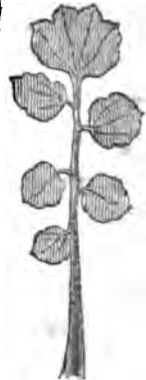
(2) Ser., *Bullet. bot.*, n. 1. Janv. 1830.

(3) Voyez fig. 1.

Fig. 1.



Fig. 2.



1°. Tout à l'extérieur deux folioles bien développées, à trois nervures et à trois dents, soudées inférieurement d'un côté, libres de l'autre. A l'aisselle de chacune de ces feuilles était un rameau à feuilles opposées entre elles et dont la paire inférieure alterne avec la grande foliole, comme cela a généralement lieu quand un bourgeon se développe à l'aisselle d'une feuille. Au centre se trouve un bouton, muni seulement du calice intérieur ; ce calice n'a que trois soies au lieu de cinq ; la corolle n'a que trois dents, et il n'y a que trois étamines.

Ici ce n'est évidemment pas une fleur prolifère, comme dans le cas n° 3, car son axe existe et n'a point pris un développement anormal. Le verticille le plus extérieur, ou calice extérieur, est remplacé par deux feuilles, et leur position suffit pour démontrer leur origine, comme

dans le cas n° 2. La transformation est même plus complète, car on ne retrouve plus le nombre primitif; enfin les deux rameaux à feuilles opposées doivent se ramener au cas n° 4, où sont des bourgeons axillaires.

Or, si un calice extérieur de scabieuse peut se transformer en deux feuilles opposées, il est permis, ce me semble, de le considérer comme leur équivalent et par conséquent de le supposer formé de deux feuilles opposées, et il est remarquable que ces deux feuilles présentent les caractères de la foliole que j'ai considérée comme l'élément de tous les organes du végétal vasculaire, c'est-à-dire trois nervures. L'identité entière de ces pièces avec les feuilles est confirmée par le développement de bourgeons axillaires. Mais ce développement ayant gêné celui des verticilles floraux, ils présentent un nombre moindre de pièces, c'est-à-dire trois au lieu de cinq.

Cette réduction s'explique parfaitement d'après la théorie que j'ai hasardée sur le nombre des pièces de la fleur. En effet, j'ai considéré chaque verticille des dicotylédones comme formé par deux feuilles opposées, simples et par conséquent imparinerviées, et dont l'accroissement en largeur se fait comme celui d'un faisceau simple, par l'addition de nervures latérales; chacune de ces feuilles ayant ordinairement cinq nervures, le verticille aura dix pièces qui se soudant deux à deux, forment cinq pétales, cinq étamines, etc.

Mais si le développement de ces deux feuilles est moindre, au lieu de cinq nervures elles en auront trois, ce qui fera pour le verticille entier six pièces qui se

soudant deux à deux produiront une corolle à trois pétales, trois étamines, etc.

La figure 2 représente une anomalie dans la nervation d'une feuille de *Cardamine pratensis* que j'ai récoltée près d'Avignon en mars 1830.

Généralement dans le *C. pratensis* les feuilles sont ailées avec impaire, et les folioles sont arrondies et sensiblement trilobées. Dans celle que nous avons sous les yeux, la foliole terminale, au lieu d'être trilobée, présente quatre lobes et quatre nervures longitudinales sans nervure médiane. C'est donc ici que le faisceau du milieu s'est partagé en deux faisceaux.

J'ai observé un dédoublement analogue sur une feuille de *Plantago major*, sur des feuilles de lierre, sur le *Geranium nodosum*. Mais sur le *Cardamine pratensis* il me paraît d'autant plus remarquable, qu'on sait que les folioles portent souvent des bourgeons à l'extrémité de leurs nervures. Ce fait intéressant a été publié par M. Cassini (1), et je l'ai moi-même observé depuis sur un individu de Cardamine que j'ai recueilli dans les prés à Boudi. La feuille de cette plante a donc, aussi-bien que celle du *Bryophyllum* (*V*. Dec., Organ.), la même valeur que le mérithalle, car elle peut se terminer par un bourgeon, et ses nervures peuvent se séparer en deux faisceaux comme un mérithalle peut se terminer par deux feuilles.

(1) *Opuscules phytol.*, p. 340.

Extrait *d'un Mémoire sur les OEufs de la Seiche;*

Par M. le baron Cuvier.

(Lu à l'Académie des Sciences le 2 avril 1832.)

« Peut-être, dit Baer, dans une note de son bel ouvrage, n'y a-t-il maintenant rien de plus intéressant à faire sur l'histoire du développement des animaux, que d'observer celui des étoiles de mer et ensuite celui des Céphalopodes. Selon Cavolini, le vitellus dans ces derniers pendrait hors de la bouche, ce qui est difficile à comprendre. »

Ces paroles d'un anatomiste à qui l'histoire du développement des animaux est si redevable, ont déterminé M. Cuvier à publier des préparations qu'il avait faites sur ce point, à l'époque de ses recherches sur les œufs des mammifères, et qui depuis dix-sept ans sont exposées au cabinet d'anatomie du Muséum, et ont été démontrées plus d'une fois dans ses cours. Elles expliquent les expressions assez équivoques, il est vrai, de Cavolini, et rendent intelligible un passage d'Aristote altéré par les traducteurs, elles font voir que ce grand philosophe avait déjà une très-ample et très-exacte connaissance de ce sujet.

L'œuf de Seiche est un sphéroïde elliptique assez semblable aux grains de certains raisins. A l'un des pôles est une proéminence ou mammelon conique et arrondi au bout. Le pôle opposé se prolonge en un pédicule plus

ou moins long, terminé par un anneau qui embrasse quelque corps étranger, comme une tige ou une branche de fucus, d'éponge, etc.; à ce pédicule s'attachent souvent et de la même manière les pédicules d'autres œufs en nombre plus ou moins grand, et c'est ainsi que se forment ces grappes, que l'on a comparées à des grappes de raisin.

Le pédicule est de la même substance noirâtre que la coque de l'œuf. L'un et l'autre ressemblent assez par leur consistance à de la gomme élastique, mais se laissent casser et déchirer plus aisément, surtout la dernière; cette coque se compose de plusieurs tuniques concentriques, d'inégale épaisseur, lesquelles se laissent assez aisément séparer quand l'œuf est déjà déposé depuis quelque temps, ce qui se reconnaît à sa couleur plus foncée, à moins de transparence et à un peu plus de fermeté.

En coupant transversalement l'œuf à la base de son mammelon terminal, on voit des lignes circulaires infiniment plus nombreuses que celles d'une section faite vers le milieu de l'axe, et il semble même en quelques points que ces lignes forment une spirale unique, en sorte que la coque de l'œuf serait formée de l'enroulement d'une même substance, tirée et contournée plusieurs fois sur elle-même. Il serait fort intéressant de suivre la Seiche au moment où elle dépose ses œufs, et de s'assurer de la manière dont elle leur donne cette enveloppe, car elle ne peut guère avoir été formée ainsi dans l'oviducte. L'anneau par lequel le pédicule s'attache ne peut avoir été produit qu'au dehors et par l'action de la mère.

Lorsqu'on a ouvert la coque opaque de l'œuf, on trouve dans son intérieur une membrane transparente fixée aux deux pôles par deux proéminences que l'on peut comparer à des chalazes, laquelle embrasse à la fois le vitellus et le germe. Elle se divise elle-même en deux tuniques.

Dans les œufs qui viennent d'être pondus, la membrane ne contient encore qu'une substance glutineuse et assez limpide. Les changemens qui s'opèrent depuis cet état primitif jusqu'à une certaine époque du développement, n'ont pu être suivis par M. Cuvier. Ce genre d'observation exigeant des œufs très-frais doit se faire pour ainsi dire au bord de la mer, et c'est un sujet intéressant de recherches pour un naturaliste qui résiderait sur quelque point de la côte pendant la saison convenable. C'est seulement dans les dernières périodes de son développement que M. Cuvier a pu suivre la petite seiche. Elle s'est montrée à lui couchée sur le vitellus, tantôt en travers, tantôt obliquement, et quelquefois selon sa longueur. C'est par sa face ventrale qu'elle y repose.

Le vitellus a une membrane propre différente de celle que nous venons de décrire, et qui embrasse à la fois le vitellus et le fœtus; quant au fœtus lui-même, il est douteux qu'il ait sa membrane enveloppante distincte; du moins M. Cuvier n'a pu lui découvrir d'amnios.

Le sujet le moins développé que l'auteur ait observé avait à peu près le quart de la longueur du vitellus auquel il adhérait. On y distinguait déjà son sac et quelques-uns de ses tentacules; les deux yeux étaient chacun

presque aussi grand que le sac, ce qui lui donnait quelque rapport de figure avec un papillon.

A mesure que le fœtus avance en âge, les yeux reprennent leur proportion, mais pendant long-temps la tête reste comparativement fort grosse, et elle est encore plus large que le sac lorsque le fœtus couvre déjà les trois quarts du vitellus.

Les deux tentacules inférieurs, c'est-à-dire les plus voisins du côté de l'entonnoir, demeurent presque jusqu'à la fin plus écartés en dehors et tranchans par leur bord externe. Les deux longs tentacules, ceux qui n'ont de ventouses qu'à l'extrémité, sont reployés entre la paire inférieure et celle d'au-dessus. Ils demeurent ainsi jusqu'au moment où la petite Seiche éclot.

L'objet le plus important de cette recherche était de déterminer à quel endroit le vitellus communique avec le corps et à quelle partie de l'intestin le canal de communication aboutit. A cet égard il n'y a aucune équivoque. Dans les individus où l'étranglement entre le vitellus et le fœtus a eu lieu, il suffit de les détacher l'un de l'autre, pour se convaincre que la communication se fait au-dessous ou au-devant de la bouche, entre les deux tentacules de la dernière paire. Au-dessus de cet endroit on distingue très-bien l'ouverture des lèvres, et dans leur intérieur les deux petites mâchoires comme deux points noirs.

Ce n'est ni par le ventre, comme dans les vertébrés, ni par le dos, comme dans les articulés, mais par un point tout-à-fait propre aux Céphalopodes, que passe le cordon ombilical. Dans ce cas, comme chez les autres animaux,

à mesure que le fœtus augmente, le vitellus diminue. Au moment où la Seiche va éclore, ce n'est plus qu'un petit tubercule caché entre les deux tentacules inférieurs; mais quand l'étranglement a eu lieu, il est aisé de suivre à l'intérieur la prolongation de ce canal.

Pendant long-temps même il a dans l'intérieur de l'anneau ou du collier cartilagineux qui porte les tentacules, un renflement qui, dans les derniers momens, est aussi gros que le tubercule resté à l'extérieur. Ce renflement descend parallèlement à la cavité buccale et au commencement de l'œsophage; il se rétrécit ensuite en un petit canal qui s'unit au canal de l'œsophage, à l'endroit où il a traversé l'anneau cartilagineux dont nous venons de parler, pour entrer dans la cavité abdominale et traverser le foie. La matière du vitellus se continue sensiblement avec celle qui remplit l'œsophage, et même l'estomac, qui est situé tout au fond de la bourse.

A aucune époque M. Cuvier n'a trouvé rien qui ressemblât à une allantoïde ou à cette membrane si riche en vaisseaux sanguins qui en est l'analogue dans les oiseaux. Par conséquent il n'y a pas non plus de vaisseaux ombilicaux, mais seulement des vaisseaux omphalo-mésentériques.

Ainsi le développement de la petite Seiche se fait, comme celui des Poissons et des Batraciens, par le seul passage de la matière du vitellus dans le canal intestinal et sans le concours d'un organe temporaire de respiration. C'est, à ce qu'il paraît, une loi commune à tous les animaux à branchies. On peut dire même que la seule différence un peu importante entre les Poissons et les Seiches, c'est que l'insertion du canal vitellaire, soit à

l'extérieur soit à l'intérieur, se fait plus près de la bouche, ce qui était nécessité par la disposition de ses viscères.

La petite Seiche au moment d'éclore a déjà tous ses organes, soit internes, soit externes, ses branchies, son foie, sa bourse de noir, ses yeux, son cerveau, etc.; sa coquille, ou ce qu'on nomme vulgairement l'os de Seiche, a déjà quatre ou cinq lames. Il ne reste plus à l'animal de métamorphose à subir; les organes génitaux seuls auront à prendre du développement.

En comparant ces faits avec ce qu'ont écrit Cavolini et Aristote, on se persuade aisément qu'ils ont vu les mêmes choses que nous venons de décrire; qu'il reste seulement quelque obscurité dans leur récit, à cause de sa brièveté.

Selon Cavolini, du centre des tentacules part un canal qui est une continuation de l'œsophage, et qui se dilate pour former la tunique du vitellus. Dans deux autres endroits il dit que le vitellus pend à la bouche, ce qui a fait penser à Baer qu'il le suppose en communication avec la bouche. En effet, Cavolini se serait exprimé plus correctement s'il eût dit que ce sac pend au-devant de la bouche et communique avec l'œsophage.

Quant à Aristote, ce sont ses traducteurs qui ont obscurci le passage. Voici la phrase de Gaza : « *Nascitur enim sepiola ex eo (ipso candicante corpusculo) versa in caput, modo avium ventre annexa.* » Celle de Scaliger ne présente pas un meilleur sens : « *Atque ex eo (albumine) sepiola facta exit in caput, quemadmodum aves, ventre annexa.* » Il fallait dire : « *Nam ex eo fit sepiola, capite annexa, quemadmodum aves*

ventre. La traduction française de Camus est encore plus défectueuse que les deux autres, non-seulement elle fait attacher la petite Seiche à l'œuf par le ventre, mais elle l'en fait encore sortir la tête la première, chose à laquelle Aristote n'avait pas seulement pensé. On voit par là combien la connaissance des faits est souvent indispensable à l'intelligence des textes; en cette occasion comme en tant d'autres, l'habileté d'Aristote à observer se trouve encore justifiée.

Les observations que M. Cuvier a faites sur le Calmar lui ont montré que le développement de ce Céphalopode est pour l'essentiel le même que celui de la Seiche; mais pour les Gastéropodes, si l'on devait s'en rapporter aux mémoires de M. Sliebel et de M. Carus sur le Limnée, il semblerait que c'est le vitellus lui-même qui prend de la consistance et se transforme en mollusque. Il serait bien à désirer qu'un fait aussi étrange fût confirmé par des observations sur des œufs de plus grande dimension, par exemple sur ceux du *Bulimus hemastoma*, qui sont presque aussi grands que des œufs de pigeon.

De *la Structure des gros Tubes ponctués des* Ephedra;

Par le Dr Hugo Mohl (1).

Tous ceux qui s'occupent de l'anatomie végétale savent que les Conifères et les Cycadées se distinguent des autres végétaux autant par la structure de leur tissu ligneux que par l'organisation des parties de la fructification, et que l'on n'est partagé que sur ce point : le bois de ces végétaux n'est-il composé que de vaisseaux ou que de cellules, ou de l'un et de l'autre?

Pour éclaircir enfin la structure des Cycadées et des Conifères, il est nécessaire avant tout de rechercher avec exactitude les différentes irrégularités de structure que les systèmes organiques nous présentent dans les différentes espèces de cette famille. En effet, on peut espérer que l'organisation des Conifères qui s'éloigne des cellules poreuses de nos Sapins, offre un passage à des structures connues, et nous donne ainsi l'explication de la véritable nature de cette organisation.

Les larges vaisseaux ponctués des Éphédra, qui, réunis à de plus étroits (semblables aux vaisseaux poreux des Sapins), forment le bois de ces végétaux, doivent être considérés comme une de ces organisations surprenantes qui n'appartiennent qu'aux Conifères. Peut-être réussirai-je dans la suite à établir une analogie entre ces

(1) Traduit du journal de botanique le *Linnea*, 1831, p. 693.

organisations jusqu'à présent isolées et d'autres généralement connues.

Chacun sait que nous devons à Kieser la découverte de ces tubes. Il les décrit (*Phytol.*, p. 147) comme des tubes en forme de vaisseaux, qui seraient pourvus d'ouvertures rondes. Ces ouvertures s'aperçoivent plus distinctement sur les côtés tournés vers les rayons médullaires.

Meyen a publié des recherches plus étendues sur le bois d'Éphédra (*E. distachya*) (*Phytotomie*, p. 130). Il avance que les cellules de ces végétaux sont couvertes de petits tubercules, ainsi que les cellules de Pin appelées poreuses. Ces tubercules seraient très-petits, et, à l'exception de ceux des cellules isolées, seraient disposés en un seul rang. D'après lui, les couches annuelles manquent. Quelques cellules en différens endroits du bois augmenteraient deux à trois fois de volume, et seraient alors couvertes d'un double rang de tubercules. Ces derniers seraient beaucoup plus gros que dans les autres genres de Conifères, bien que munis d'un seul cercle.

Le résultat de mes observations ne concorde que très-peu avec les données des auteurs cités.

Quant aux cellules plus étroites du bois d'Éphédra, appelées *cellules prosenchymateuses*, je trouvai leurs ponctuations formées constamment non d'un, mais de deux cercles, de même que dans les Pins. De sorte que ces cercles (ainsi que je les décris dans mon ouvrage sur les pores du tissu cellulaire des Pins) doivent leur origine à la séparation l'un de l'autre des parois des vaisseaux liés ensemble (cercle extérieur) et à l'amincissement de ces mêmes parois (cercle intérieur).

La fig. 2, pl. III, représente une coupe transversale de ces tubes; on peut voir les cavités intérieures dans les points coupés en travers et les canaux aboutissant dans l'intérieur des cellules.

Ces tubes présentent une structure qui s'éloigne d'autant plus de celle des Pins, Thuya, Genévrier, Cycas, Zamia, etc., qu'ils sont garnis de ponctuations sur les côtés tournés vers la moelle et l'écorce, ainsi qu'on peut le voir dans la coupe transversale fig. 2, et fig. 4 dans une coupe longitudinale parallèle à l'écorce.

Je ne trouve pas fondée cette opinion de Meyen, que le bois d'Éphédra est uniforme, et ne présente pas de cercles annuels. Les tubes formant la partie extérieure de chaque cercle annuel distinguent ces cercles les uns des autres, quoiqu'ils ne diffèrent pas aussi essentiellement des autres vaisseaux que dans les Pins, les uns et les autres étant également garnis de points. Mais ils se distinguent cependant d'une manière bien marquée en ce qu'ils sont comprimés l'un contre l'autre dans la direction de l'écorce vers la moelle, fig. 1 *a a*, et qu'en même temps ils présentent des parois plus épaisses que les cellules qui forment la partie intérieure des cercles annuels, fig. 1 *bb*.

Ces cercles deviennent encore plus sensibles en ce que les larges cellules poreuses sont situées dans la partie interne de chacun d'eux, à l'exception du cercle le plus central, fig. 1 *c c*. Je n'ai jamais pu remarquer qu'ils fussent disséminés sans ordre dans tout l'intérieur du bois, suivant l'opinion de Meyen.

Quant à la structure plus intime de ces larges tubes, je trouvai qu'ils consistaient en canaux assez courts, avec

des cloisons obliques placées l'une sur l'autre, et que leurs parois, bien loin d'être garnies des cercles simples décrits par Kieser et Meyen, sont munies de tous côtés de rangées de cercles doubles, exactement comme les vaisseaux plus étroits du bois, fig. 3 *a a*, fig. 6 *a a*; enfin que ces points sont disposés longitudinalement et répondent aux vaisseaux plus étroits qui sont situés auprès.

Je trouvai, au contraire, les cercles simples sur les cloisons disposées diagonalement. Lorsque le vaisseau est petit, et que par conséquent la cloison est étroite, on ne trouve qu'une seule rangée de ces cercles. Cependant on en trouve ordinairement deux rangs près l'un de l'autre, fig. 3 *b*. Lorsque, ce qui arrive plus rarement, la cloison est plus large, et forme une ellipse qui se rapproche plus de la forme ronde, on trouve trois rangées de ces cercles (fig. 5).

Comme la cloison est ordinairement inclinée vers l'axe du vaisseau sous un angle assez aigu (fig. 6), elle forme dans le plus grand nombre des cas une ellipse très-allongée, et peut facilement, dans une coupe longitudinale, être prise pour une partie des parois du vaisseau, ce qui est arrivé aux phytotomistes que nous avons cités.

Quant à la nature plus intime de ces cercles, Kieser a parfaitement raison lorsqu'il déclare que ce sont des ouvertures. C'est ce que l'on peut facilement observer lorsqu'une coupe à travers la cloison partage plusieurs de ces cercles, fig. 3 et 6. Dans ce cas on observe facilement que ces cercles ne sont fermés par aucune membrane. Cette cloison est ordinairement située de manière à ce que sa surface soit dans la direction des rayons médul-

laires, de sorte que dans une coupe longitudinale parallèle aux rayons médullaires (fig. 3) on peut être plus facilement conduit à prendre la cloison pour une partie de la paroi du vaisseau lui-même, que dans une coupe longitudinale parallèle à l'écorce, dans laquelle la cloison est partagée suivant sa longueur (fig. 6).

Après avoir fait connaître séparément la structure de ces vaisseaux, je veux maintenant essayer de faire voir leur analogie avec d'autres structures connues. Si nous examinons une coupe transversale du bois d'Éphédra, nous voyons que la grosseur et la place de ces canaux (toujours situés dans la partie centrale des cercles annuels) les met en rapport avec les vaisseaux poreux des dicotylédons. L'analogie parfaite à cet égard est tellement évidente, que je dois éviter désormais de les séparer les uns des autres.

Voyons maintenant, avant tout, si la structure anatomique de ces tubes ne s'oppose pas à un pareil rapprochement, et je crois qu'il est facile de prouver le contraire. A la vérité au premier aspect la ressemblance ne paraît pas très grande; mais si dans ce rapprochement nous considérons séparément les parois garnies de doubles cercles, et les cloisons garnies de cercles simples, il ne nous sera pas difficile de montrer une telle ressemblance que nous ne pourrons plus douter de l'identité de ces structures.

Quant aux parois de ces canaux, tout le monde reconnaîtra avec moi leur ressemblance avec les parois d'un vaisseau poreux; la seule différence consiste dans des ponctuations moins nombreuses; mais cette différence est évidemment insignifiante, puisque dans les vaisseaux

poreux nous trouvons de grandes différences dans le nombre, la forme et la division des ponctuations.

On ne peut pas non plus alléguer en preuve contradictoire que ces vaisseaux consistent en utricules superposées, puisque les recherches de Moldenhawer ont mis depuis long-temps hors de doute que cette superposition convient à tous les vaisseaux poreux.

Restent donc les cloisons poreuses que l'on pourrait considérer comme contradictoires à cette analogie. Mais quand cette objection paraîtrait encore beaucoup plus forte à certain phytotomiste, l'existence et la forme de ces cloisons me serviraient précisément à prouver que ces canaux ne sont que des vaisseaux poreux. Je trouvai, en effet, que dans beaucoup de monocotylédones et dans quelques dicotylédones, par exemple le Bouleau, les utricules qui composent les vaisseaux creux, ne s'ouvrent pas librement l'un dans l'autre, ainsi que quelques phytotomistes l'ont avancé comme une règle générale; mais qu'ils possèdent ces cloisons, et que ces cloisons ne ferment pas absolument les utricules comme dans les cellules, mais qu'elles sont percées par des ouvertures plus ou moins grandes qui ressemblent tantôt à des pores, tantôt à des filets, tantôt à des marches d'escalier; qu'enfin ces cloisons, dans le plus grand nombre de cas, ne sont pas placées perpendiculairement à l'axe du vaisseau, mais qu'elles le coupent sous un angle plus ou moins aigu.

La forme de ces cloisons est si distincte, et, d'après toutes mes recherches, est tellement propre aux gros vaisseaux poreux et à leur changement en vaisseaux moniliformes, que je n'hésite pas à la considérer comme

une forme caractéristique de ces vaisseaux, et par conséquent aussi à ranger ces larges tubes des Éphédra au nombre des vaisseaux poreux.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Fig. 1. Coupe transversale d'une portion de couche annuelle d'*Ephedra* comprise entre deux rayons médullaires.

Fig. 2. Coupe transversale de plusieurs tubes poreux, très-grossie.

Fig. 3. Coupe longitudinale du bois d'*Ephedra* parallèle aux rayons médullaires.

aa. Un des gros vaisseaux.

b. Sa cloison oblique poreuse.

Fig. 4. Coupe longitudinale perpendiculaire aux rayons médullaires.

Fig. 5. Cloison poreuse elliptique d'un gros vaisseau.

Fig. 6. Coupes de quelques fibres ligneuses parallèlement aux couches annuelles.

Extrait *d'un Mémoire sur les variations générales de la Taille chez les Mammifères, et en particulier dans les races humaines* (1);

Par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

(Lu à l'Académie des Sciences dans les séances du 18 décembre 1831 et du 2 janvier 1832.)

Après quelques considérations sur l'importance de la zoologie générale, l'auteur fait remarquer que les difficultés de cette étude augmentent à mesure que la science possède un plus grand nombre de faits. Cependant,

(1) Cet extrait a été fait par notre ami M. Roulin.

ajoute-t-il, il ne faut pas croire que l'extrême richesse de la science doive, comme sa pauvreté première, nous priver de ces résultats généraux si dignes d'intérêt par eux-mêmes, et si utiles pour l'appréciation et la recherche des faits de détail, puisqu'ils sont par leur essence même de véritables formules renfermant toutes les notions secondaires. En dépit de tous les obstacles, on arrivera à de grands résultats, si chaque naturaliste, se tenant dans le cercle des faits dont il a acquis par des études spéciales une connaissance complète et approfondie, cherche à saisir des rapprochemens dont les résultats pourront être ensuite élevés par lui-même ou par d'autres savans à toute leur importance philosophique, à toute leur généralité.

Cette marche, poursuit l'auteur du Mémoire, est celle que j'ai essayé de suivre, en m'appuyant spécialement sur l'examen des classes les plus rapprochées de l'homme : j'ai étudié sous un point de vue général les conditions de la taille, de la forme et de la couleur dans la série zoologique, et je crois pouvoir établir que les faits de détails relatifs à ces trois conditions organiques, réputées avec raison les plus variables de toutes, peuvent cependant se ramener à quelques résultats généraux, et présentent des relations constantes avec les circonstances dans lesquelles les animaux se trouvent placés par la nature, et avec leur organisation et leur genre de vie. Dans ce Mémoire il ne sera question que de la première des trois conditions, de la taille.

Sous le rapport de la taille, aucune classe d'animaux ne présente de plus grandes différences que celle des Mammifères. Ainsi, en prenant pour unité de mesure des dimensions la plus petite Musaraigne connue, la lon-

gueur de la baleine franche serait représentée à peu près par huit cents, et sa masse par un nombre d'environ un demi-milliard. Mais ces animaux différens par leur taille le sont en même temps par leur organisation, et lorsque l'on ne considère que les êtres appartenant à un même ordre, on voit se réduire de beaucoup les différences de taille; on les voit se renfermer dans des limites plus étroites à mesure qu'on descend aux tribus, aux familles, aux genres, et même quand entre deux espèces congénères on trouve une différence très-sensible de grandeur, on peut assurer d'avance qu'il y aura des différences dans la conformation de quelques-uns des organes qui servent ordinairement à fournir des caractères génériques.

Les singes, par exemple, forment à la fois une des familles les plus naturelles, et une de celles dont la taille générale est la plus constante. Tous les genres offrent des dimensions peu différentes, excepté les Orangs et les Cynocéphales, les plus grands de tous, et surtout les Ouistitis, genre très-isolé sous tous les rapports, et en même temps beaucoup plus petit que les autres. Or, parmi les vrais Cynocéphales, on trouve toujours en mesurant la tête et le corps un peu plus de deux pieds; et les Ouistitis, genre très-nombreux en espèces, présentent encore un résultat plus remarquable. En comparant en effet toutes les espèces connues, et prenant la moyenne, M. Isidore Geoffroy a trouvé que la plus grande espèce ne dépasse que d'un pouce et un quart cette moyenne, et que la plus petite ne reste au-dessous que d'une égale quantité. Il y a plus, si l'on admet dans ce genre les trois sections proposées par plusieurs auteurs, alors c'est seulement de six lignes en plus ou en moins que la taille des individus

dans chaque section diffère de la moyenne correspondante.

Parmi les chauves-souris, un genre anciennement établi, celui des Roussettes, semblait former une exception remarquable ; mais M. Geoffroy a été conduit à reconnaître que les grandes espèces différaient des petites par plusieurs points importans de l'organisation. Plusieurs autres exceptions apparentes se sont de même évanouies devant une étude plus exacte dont le résultat a été la détermination de plusieurs genres nouveaux.

L'auteur poursuit cet examen dans un grand nombre de genres, et s'attache à faire voir que dans tous ceux où existent des différences notables de grandeur, les classificateurs avaient presque toujours senti la nécessité d'établir des sous-genres, des groupes dans lesquels l'anomalie signalée disparaît. Il passe ensuite à la considération des différences que présente la taille des Mammifères en raison de leur patrie et du lieu de leur habitation, et établit les propositions suivantes :

1°. Toutes les espèces qui habitent au sein des eaux, ou y passent une partie de leur vie, parviennent à une taille très-sensiblement plus grande que celle des animaux appartenant au même groupe, mais ayant d'autres habitudes. Ainsi, parmi les carnassiers, aucune espèce terrestre n'approche de la taille des lions marins : ainsi, dans le groupe si nombreux des *Mustela* de Linnée, les genres terrestres sont bien moins grands que les loutres, et entre les loutres, ce sont les espèces les plus essentiellement aquatiques, la saricovienne et la loutre de mer, qui atteignent les plus grandes dimensions. La même remarque s'applique aux rongeurs et aussi aux insectivores.

2°. Les genres qui vivent sur les arbres ou qui sont organisés pour le vol, n'atteignent jamais de très-grandes dimensions.

3°. Entre ces derniers, qui sont en quelque sorte habitans de l'air, et les Mammifères aquatiques, se trouvent ceux qui vivent à la surface du sol, et qu'on peut appeler par excellence les Mammifères terrestres. Dans cette troisième division, la taille en général tient le milieu entre les dimensions qui s'observent dans les deux autres. Cependant c'est parmi les animaux qui la composent, que se trouvent les plus volumineux après les espèces marines, et les plus petits sans nulle exception. Ainsi il n'y a rien d'absolu à cet égard pour les espèces terrestres dont nous allons voir en effet la taille varier suivant d'autres rapports.

Les Mammifères terrestres et aériens peuvent être rapportés, d'après leur genre de nourriture, à quatre groupes principaux. Les plus grands de tous, les herbivores, ont une taille qui varie de celle de l'éléphant à celle du chevrotain; viennent ensuite les carnivores, dont les plus grands sont le tigre et le lion, et le plus petit l'hermine; puis les frugivores, parmi lesquels la taille va de celle de l'orang à celle des petites roussettes; enfin, les insectivores présentant à une extrémité du groupe le tamanoir et l'oryctérope, à l'autre les plus petites musaraignes. En considérant d'une manière générale les rapports entre le volume des animaux appartenant à ces groupes et les conditions de leur régime alimentaire, on est conduit à reconnaître que les animaux les plus volumineux se nourrissent de substances que la nature leur offre presque partout en abondance, et que parmi les

autres la taille est communément proportionnelle au volume des animaux ou des portions de plantes dont la conformation de leurs organes digestifs les appelle à se nourrir, de sorte qu'il existe une coordination parfaite entre la quantité de nourriture nécessaire aux animaux, et celle qui leur est offerte par la nature.

Des variations dépendantes du régime alimentaire, l'auteur passe à celles qui tiennent à la configuration du pays habité par les animaux. Depuis long-temps, dit-il, on a remarqué que les îles très-petites ou isolées ne contiennent que des espèces de taille petite et peu nombreuses, ou sont même entièrement privées de Mammifères : les grands animaux de cette classe se trouvent tous en effet dans les grands continens, dans les grandes îles, et dans quelques îles moins étendues, mais très-rapprochées d'un continent dont elles sont sous tous les rapports une dépendance.

On sait également que, parmi les animaux aquatiques, ceux qui habitent les mers offrent des espèces beaucoup supérieures par la taille aux plus grandes espèces fluviatiles : de sorte que sur la terre comme dans les eaux la taille des Mammifères se trouve proportionnée à l'étendue des lieux qui doivent les recevoir.

En comparant, sous le rapport de la taille des Mammifères, l'hémisphère austral à l'hémisphère boréal, et mettant hors de ligne l'Afrique et les îles que traverse le cercle équatorial (tous les animaux y étant nécessairement les mêmes de l'un et de l'autre côté de cette ligne), on trouve que dans l'hémisphère austral la taille est généralement moindre ; mais comme les terres de cet hémisphère ne comprennent que les plus petits continens et

de grandes îles, on voit que cette condition rentre dans la précédente.

Les variations de taille en rapport avec les différences de latitude et de climat fournissent matière à plusieurs observations importantes, mais non à une loi générale. Ainsi, le cas le plus commun est que les genres et les espèces parviennent à leur maximum de taille dans les contrées les plus chaudes du globe, et descendent à leur minimum dans les régions froides. Il y en a d'autres, au contraire, qui ont leur maximum dans les parties les plus froides, et leur minimum dans les plus chaudes. Mais aucun genre n'a ses plus grandes espèces, aucune espèce ses plus grands individus dans les climats tempérés ou un peu chauds.

Dans une troisième partie de son Mémoire, M. Isidore Geoffroy considère les variations de la taille chez les Mammifères domestiques, tant les différences qui existent de race à race que celles que l'on observe ou qu'on détermine par le raisonnement entre le type primitif, à l'espèce sauvage, et les espèces domestiques qui en sont provenues. Nous ne pouvons le suivre dans la discussion fort détaillée dans laquelle il entre à ce sujet, et nous nous contenterons de reproduire les conclusions auxquelles il est conduit.

Les espèces domestiques, dit-il, peuvent être distinguées en deux groupes. Celles dont les races ont toutes la même taille ou une taille peu différente, et celles qui renferment à la fois de très-grandes et de très-petites races. Dans le premier cas la taille des races ou des variétés est souvent celle du type sauvage, et lorsqu'elle en diffère en plus ou en moins, c'est toujours d'assez peu.

Dans le second cas il existe des races domestiques beaucoup plus grandes et d'autres beaucoup plus petites que le type sauvage ; mais la taille moyenne des races domestiques, taille qui se trouve exactement ou presque exactement dans plusieurs d'entre elles, ne diffère pas sensiblement de la taille du type sauvage. Ainsi la taille ordinaire des espèces qui varient peu et la taille moyenne ou normale des espèces qui varient beaucoup, reproduisent à peu de chose près la taille du type primitif. En d'autres termes, les espèces domestiques n'ont toutes que très-peu augmenté ou diminué, moyennement parlant, depuis l'époque où elles étaient encore entièrement à l'état sauvage.

Parmi les espèces sauvages qui habitent à la fois des pays de plaines et des pays de montagnes, les races montagnardes sont habituellement plus petites. La même différence s'observe pour les espèces domestiques, et tient probablement dans les deux cas à l'action du froid et d'une nourriture moins riche.

Les espèces domestiques éprouvent encore dans leur taille des variations qui dépendent du plus ou moins de soins qu'elles reçoivent de la part de l'homme. Cette condition a été déjà appréciée par les agronomes, et il est inutile de s'y arrêter.

Dans la quatrième partie de son travail, M. Isidore Geoffroy s'occupe des variations dans la taille humaine. Nous espérons pouvoir bientôt en présenter l'analyse.

Réunion *du Pyroxène et de l'Amphibole en une seule espèce minérale;*

Par M. Gustave Rose.

(Extrait des *Annales de Physique et de Chimie*, de Poggendorf; 7ᵉ n°, année 1831, p. 321 (1).)

Les formes cristallines du pyroxène et de l'amphibole sont au premier abord si différentes, qu'on est peu disposé à les faire dériver d'une seule et même forme primitive. Il est vrai que ces minéraux appartiennent au même système cristallin, le prisme rhomboïdal oblique. Mais pour l'amphibole les deux angles de ce prisme sont très-inégaux (124° 34′ et 55° 26′), tandis qu'ils diffèrent peu l'un de l'autre dans la forme primitive du pyroxène; ils sont de 87° 42 et 92° 18.

La structure intérieure de ces deux minéraux présente une différence analogue à celle de la forme extérieure. L'amphibole possède des clivages très-distincts parallèlement aux faces M du prisme, et des clivages imparfaits parallèlement aux faces *x* qui sont le résultat de troncatures des arêtes aiguës du prisme, fig. 1 et 6. Les clivages du pyroxène n'atteignent jamais la netteté du clivage le plus facile de l'amphibole, le plus parfait est également parallèle aux faces M, fig. 2 et 4. Celui parallèle aux faces *l* et *r* qui sont données par des troncatures sur les arêtes verticales du prisme, sont très-indistinctes.

La différence entre les cristaux d'amphibole et de pyroxène est si sensible, que déjà Werner les avait sé-

(1) Nous devons cet extrait à l'obligeance de M. Dufresnoy.

parés en deux espèces. Haüy a confirmé cette séparation en déterminant exactement les élémens cristallographiques de ces deux substances, et tous les minéralogistes ont adopté les résultats de ce fondateur de la minéralogie.

Malgré ces grandes différences dans les formes cristallines du pyroxène et de l'amphibole, M. le professeur Weiss a récemment reconnu des rapports très-simples entre la cristallisation de ces deux espèces minérales, qui ont donné l'idée à M. Gustave Rose de les réunir en une seule et même espèce. Ainsi les incidences de la base P de l'amphibole sur l'arête $\frac{M}{M}$ sur laquelle elle s'appuie est de 104° 57, et dans le pyroxène l'angle correspondant compris entre l'arête du biseau $\frac{t}{t}$ et la face *r* sur laquelle cette arête vient aboutir, est de 106° 6'. De plus, si l'on double la tangente de l'angle aigu de 43° 51', moitié de celui que comprennent les faces latérales du pyroxène, l'angle *abc*, fig. 5, correspondant à cette nouvelle tangente, est de 64° 24', et le double de cet angle, ou 124° 48', approche beaucoup de celui de 124° 34', qui, d'après Haüy, est l'angle obtus compris entre les faces latérales de l'amphibole. Ainsi l'arête latérale obtuse de l'amphibole se comporte, relativement aux bases, comme l'arête latérale aiguë du pyroxène.

Des rapports semblables existent entre les faces *s* du biseau du pyroxène et les faces *r* du biseau de l'amphibole ; car en doublant la tangente de l'angle de 60° 28' 30", moitié de l'angle du biseau *s* sur *s* du pyroxène, on a pour angle correspondant à la nouvelle tangente 74° 11' 21", et le double est 148° 22' 42", qui s'accorde très-bien avec l'angle du biseau de l'amphibole qui est dans

l'amphibole de Pargas de 148° 26′ 30″ d'après les mesures de Nordenskiold.

Les angles du pyroxène et de l'amphibole se laissent donc très-bien ramener les uns aux autres. Sous le rapport de la composition chimique, ces deux substances ont aussi une grande analogie. Le pyroxène est un bisilicate à plusieurs bases renfermant chacune un atome d'oxigène, comme la chaux, la magnésie, le protoxide de fer; dans l'amphibole, la silice est combinée avec les mêmes bases que dans le pyroxène. Seulement les variétés blanches de l'amphibole paraissent contenir un peu plus de silice que le pyroxène. Quelques amphiboles contiennent une proportion d'alumine beaucoup plus forte que les pyroxènes. Cette proportion s'élève quelquefois à 13,94 pour 100, et l'alumine entre en quantité notable non-seulement dans les amphiboles noirs, mais aussi dans les amphiboles peu colorés. Enfin la proportion de silice diminue dans les amphiboles lorsque celle d'alumine augmente; cette circonstance est encore plus sensible pour l'amphibole que pour le pyroxène, par cela même que dans le premier l'alumine est en proportion plus grande.

La question de l'identité des deux minéraux sous le rapport de la composition dépend donc principalement de l'explication du rôle que joue l'alumine, et dans l'état actuel de nos connaissances nous ne pouvons en rendre raison. Toutefois la ressemblance entre la composition du pyroxène et de l'amphibole est très-grande, et la différence qu'on y observe n'est pas telle qu'on ne puisse croire qu'elle disparaîtrait, si nos doutes relativement à l'alumine étaient éclaircis.

Une circonstance remarquable que M. G. Rose a observée dans certains grünsteins des Monts-Ourals, est que cette roche est composée tantôt de la réunion de l'amphibole au feldspath, tantôt de celle du pyroxène et du feldspath. Quelquefois, comme près du village de Mostowaja au nord de Catharinenbourg sur la route qui conduit à Newiansk, les cristaux de pyroxène qui entrent dans la composition du grünstein possèdent deux clivages sous l'angle de 124° $\frac{1}{2}$, qui est celui de l'amphibole. Ces cristaux sont donc de *l'amphibole ayant la forme du pyroxène*, ou du *pyroxène ayant les clivages de l'amphibole.*

Le grünstein qui offre le plus d'intérêt est celui du village de Muldakajewsk près de Miask en Tartarie. Les cristaux qui ont souvent un demi-pouce présentent la forme du pyroxène. Si on les casse, on remarque qu'ils se composent de deux parties, et que le centre est occupé par un noyau vert d'herbe, plus translucide et plus éclatant que les parties externes du cristal. Ce noyau affecte les clivages du pyroxène, tandis que la partie qui recouvre ce noyau et forme une bande étroite autour de lui, présente au contraire le clivage de l'amphibole. Il est à remarquer que dans les cristaux de pyroxène les clivages sont placés parallèlement aux arêtes comprises entre les faces primitives M et les faces de troncature *r*. Ces cristaux sont donc de l'*amphibole sous la forme du pyroxène, ayant au centre un noyau de pyroxène parallèle à la forme extérieure.*

Un groupe de pyroxène provenant d'Arendal, et qui existe dans la collection royale de minéralogie de Berlin, présente aussi une disposition régulière analogue aux

cristaux de grünstein dont on vient de parler. Il est composé de gros cristaux de pyroxène blanc verdâtre (sahlite) sur les faces latérales desquels sont accolées beaucoup de petits cristaux d'amphibole. Les axes de ceux-ci sont parallèles aux axes des premiers, et les faces symétriques se correspondent.

Le rapport simple qui existe entre les formes cristallines du pyroxène et de l'amphibole, la réunion du clivage de l'amphibole sur des cristaux de pyroxène, le peu de différence de composition entre ces deux substances sont des raisons très-grandes pour qu'on les réunisse en une seule et même espèce. Mais il reste encore à chercher les causes précises de la différence de formes et de clivages qu'on y observe. Peut-être provient-elle de ce que des circonstances différentes ont présidé à la formation de ces minéraux, et en effet il est rare qu'elles se trouvent réunies de telle sorte qu'on puisse affirmer qu'elles se sont produites sous les mêmes influences. Les roches où se trouve l'amphibole contiennent rarement le pyroxène. Et si on examine la position géologique des roches dans lesquelles l'amphibole et le pyroxène existent, il semble qu'un refroidissement brusque produise la forme du pyroxène, et un refroidissement lent celui de l'amphibole; ainsi dans le grünstein de Muldakajewsk, qui a dû probablement, comme tous les grünsteins, se présenter à l'état de fusion, tant que la masse a été très-chaude il s'est formé du pyroxène, et ce n'est que lorsque la température se fut abaissée que la masse étant encore ramollie, l'amphibole est venue se grouper sur le pyroxène. Dans les scories cristallisées que l'on obtient dans beaucoup d'opérations métallurgiques, on observe fréquemment la

forme du pyroxène et jamais celle de l'amphibole. Par la même raison encore on peut fabriquer de toutes pièces du pyroxène et non de l'amphibole en fondant ensemble des proportions convenables de leurs élémens.

Si le refroidissement brusque est une des raisons de la différence de formes de l'amphibole et du pyroxène, on doit pouvoir obtenir du pyroxène en fondant de l'amphibole; or c'est ce que M. Rose a parfaitement constaté. De l'actinote d'un jaune très-clair de Zillerthal en Tyrol, fut fondue dans un creuset de platine à la température élevée d'un four à porcelaine : la masse était bien fondue, et par le refroidissement elle donna lieu à des cristaux aciculaires groupés en faisceaux, mais cependant faciles à déterminer et à mesurer avec le goniomètre à réflexion. C'étaient *des cristaux de pyroxène* dans lesquels on retrouvait distinctement non-seulement les faces latérales de cette substance, mais aussi les pointemens. Un diopside du Tyrol fondu en même temps dans un creuset de platine au four à porcelaine, fondit très-bien. Il donna une masse brunâtre et opaque qui présenta les quatre clivages du pyroxène.

La structure du pyroxène blanc ne change donc pas par la fusion soit dans un creuset brasqué, soit dans un creuset de platine, tandis que l'amphibole blanc se change en pyroxène; ce fait, considéré isolément, ne prouve rigoureusement rien, puisqu'il est possible que par la fusion il se soit formé, outre le pyroxène, une combinaison particulière; mais si on y ajoute les observations que nous avions déjà mentionnées, il confirme entièrement l'idée que le pyroxène et l'amphibole appartiennent à la même espèce.

Le diallage et l'hyperstène présentent aussi de grandes analogies pour le clivage et la composition chimique avec le pyroxène et l'amphibole. D'après ces considérations M. Gustave Rose propose de réunir sous le nom d'*ouralite* ces quatre substances en une grande espèce minérale qui admettra des subdivisions d'un ordre plus élevé que des variétés. Ses subdivisions seront l'*amphibole*, caractérisé par des clivages et des faces parallèles à celles d'un prisme de 124° ½; le *pyroxène*, par des clivages et des faces parallèles à un prisme de 87° ½; l'*hyperstène*, par deux clivages parallèles aux faces du même prisme et par nutroisième parallèle à la troncature de l'arête aiguë; le *diallage*, par la grande netteté de ceux-ci qui sont encore plus faciles que dans l'hyperstène; enfin les *cristaux des Monts-Ourals*, par la réunion des clivages de l'amphibole avec la forme extérieure du pyroxène.

REMARQUES *sur l'Ad-Orbital ou portion maxillaire de l'os orbitaire chez l'homme;*

Par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

(Extrait d'un Mémoire lu à l'Acad. des Sc. le 6 février 1832.)

M. Serres a signalé depuis long-temps chez l'homme cet os, qui est très-visible dans les animaux ovipares, et M. Geoffroy en a admis l'existence, en 1824, dans ses tableaux de la composition de la tête osseuse chez l'homme et les animaux. Cependant de nouveaux observateurs l'ayant depuis peu cherché inutilement chez

l'homme et chez les vivipares en général, M. Geoffroy, afin de détruire les impressions qui pourraient naître du défaut de succès de cette recherche, présente plusieurs échantillons de cette partie séparée du reste de l'os orbitaire. « C'est, dit l'honorable académicien, une lame très-mince, de huit à dix lignes, sur cinq à six de large; elle est découpée à la manière d'un bonnet phrygien. Sa large base fait partie de la fente sphénoïdale, et son sommet en arc se dirige sur le tranchant de l'orbite. Comme situation, cette pièce concourt à la composition du plancher de la fosse orbitaire, étant placée entre le jugal qu'elle flanque par son bord externe, et la longue portion sub-oculaire du maxillaire. Ses usages sont non moins bien déterminés que sa position; ainsi elle recouvre un sinus de l'os maxillaire, occupé par des troncs vasculaires et nerveux, lesquels s'échappant par la fente sphénoïdale vont se répandre dans toute la mâchoire supérieure, et dont une partie sort à cet effet par le trou sous-orbitaire. Par conséquent la lame *ad-orbitale* forme une toiture pour la rigole qui contient les vaisseaux. Ses bords prolongés s'articulent par suture écailleuse avec le maxillaire sous-jacent, et de plus avec le jugal, en se répandant sous le bord articulaire de celui-ci. »

C'est chez les jeunes sujets que l'ad-orbital se montre comme une pièce à part; d'ailleurs il est sujet à beaucoup de variations; ainsi, ou il croît en s'unissant d'origine avec la portion orbitaire du maxillaire dont il recouvre une partie, ou il demeure toujours à son premier état de tissu fibreux.

DESCRIPTION *et figure du* Pteroptus Vespertilionis, *insecte nouveau de la famille des* Tiques (1);

Par M. LÉON DUFOUR.

Avant d'exposer les raisons sur lesquelles j'ai fondé l'établissement de ce nouveau genre d'insectes, je vais en esquisser la description et l'histoire.

Au commencement du mois d'août 1830 je trouvai sur les ailes d'une chauve-souris ordinaire (*Vespertilio murinus* Cuv.) une douzaine d'individus d'une espèce de Tique, et, malgré des recherches scrupuleuses, je ne pus parvenir à en découvrir un seul sur le corps même de cet animal. Ils étaient tous accrochés, collés comme des *Pediculus pubis* sur la membrane de l'aile, surtout au voisinage des os qui servent de rayons à celle-ci. La particularité, ou du moins la circonstance de cet habitat, m'a fourni la dénomination générique de *Pteroptus*, qui signifie *suceur de l'aile*.

Le corps des plus grands individus du Ptéropte n'a pas tout-à-fait une ligne de longueur. Il est essentiellement constitué en dessus par une sorte de test ou de carapace d'une seule pièce, à peu près plane, de texture uniformément coriacée, glabre, de forme ovale-rhomboïdale, arrondie en avant, prolongée en arrière, dans les plus adultes, en une sorte de queue courte et obtuse, hérissée de soies assez longues. Dans les individus qui

(1) Ce Mémoire devait entrer dans le t. xxv, et précéder la Lettre de M. Audouin à M. Dufour. Voyez t. xxv, p. 401, et *ibid.*, pl. ix, fig. 6 et 7. R.

n'ont pas acquis tout leur développement cette queue est presque nulle et n'est pas sensiblement velue. Peut-être ce trait est-il l'apanage exclusif de l'un des sexes. Une forte lentille du microscope dénote un pointillé presque imperceptible sur cette carapace, mais son pourtour semble tout-à-fait lisse, plus mince et semi-pellucide. Quelques taches très-noires, fort variables pour leur nombre, leur configuration et leur confluence, forment, sur un fond d'un roux pâle, des espèces d'hiéroglyphes. Malgré le secours des verres amplifians les plus forts, on ne découvre aucune trace d'yeux ; rien ne représente une tête, et il n'existe pas d'antennes.

Au dessous du bord antérieur de la carapace on remarque, en élaguant les pattes, deux palpes bien apparens insérés au bout d'un support commun, assez gros et court, que l'on peut considérer comme un suçoir. Celui-ci ne peut être constaté qu'en étudiant l'insecte par sa région inférieure. Les palpes sont filiformes et se composent chacun de quatre articles, dont le premier, fort court, est invisible en dessus. Les autres articles sont oblongs, et le dernier, un peu plus allongé que les précédens, est très-simple, c'est-à-dire sans aucun vestige de pièce didactyle ni de crochet. Le microscope y découvre quelques poils rares.

Les pattes sont au nombre de huit, toutes semblables entre elles, robustes et de longueur médiocre. Il y en a quatre dirigées en avant et quatre en arrière. Elles sont roussâtres et hérissées de quelques soies assez longues et raides. Quand on étudie l'insecte renversé sur le dos on voit que les articulations des pattes sont disposées, au pourtour de la face inférieure de la carapace, de manière

à être également rapprochées les unes des autres. Ces pattes m'ont paru composées de six articles, dont le premier est inapercevable en dessus, et dont le dernier, un peu plus long et moins gros que ceux qui le précèdent, se termine par une pièce distincte, renflée, comme turbinée, peut-être en partie vésiculeuse, au bout de laquelle il y a deux ongles presque droits, si excessivement petits, qu'ils se dérobent à la loupe. Cette pièce s'insère à l'extrémité oblique du tarse au moyen d'un fort petit article qui lui permet des mouvemens très-variés.

Les *Pteroptus* changent de peau, car j'ai été témoin du dépouillement de l'un d'eux.

Lorsque je découvris ce parasite, je crus avoir rencontré la *Tique* de la *Chauve-Souris* de Geoffroy (*Hist. Ins.*, t. II, p. 627, n° 14), insecte dont la détermination générique et spécifique est encore litigieuse, puisque parmi les auteurs les uns l'ont rapporté au genre *Caris* de M. Latreille, qui vit aussi sur la Chauve-Souris, les autres à l'*Acarus passerinus* de Linnæus, et il est vraisemblable que depuis Geoffroy aucun entomologiste n'a eu occasion de l'observer. La grandeur et la forme du Ptérope sont bien celles que ce dernier auteur assigne à sa tique, mais il dit qu'elle ressemble en petit à celle des chiens ; or, la tique des chiens est glabre, et les poils qui hérissent les pattes de notre parasite n'auraient sûrement pas échappé à sa loupe s'il avait eu en vue ce dernier. Il décrit sa tique comme brune, avec des pattes pâles, ce qui prouve que ces deux nuances de couleur étaient prononcées ; or, la nôtre est d'un roux pâle, avec des taches noires sur le corps, qui auraient d'autant moins éludé les yeux de Geoffroy, qu'il avait eu à sa disposition un

grand nombre d'individus. Toutefois je ne saurais disconvenir que, d'une part, la concision, peut-être même l'inexactitude de la description de Geoffroy, et de l'autre l'identité d'habitation de ces parasites me laissent encore des doutes sur la dissemblance des espèces.

Le *Pteroptus* ayant huit pattes ne saurait appartenir au genre *Caris* de M. Latreille, qui n'en a que six, et dont malheureusement il n'existe aucune figure.

L'absence d'antennes-pinces didactyles, le défaut absolu d'yeux, la texture coriacée de la peau, des palpes articulés bien distincts, des pattes toutes égales entre elles l'éloignent des genres *Acarus*, *Sarcoptes*, *Bdella*, *Smaridia*.

Ces mêmes traits négatifs et positifs rapprochent évidemment notre insecte de cette section de la famille des Tiques, qui comprend les Ixodes et les Argas. Mais l'Ixode se caractérise par un suçoir avancé en bec et engaîné par des palpes en forme de valves, tandis que le Ptéropte a des palpes filiformes, articulés, séparés du suçoir, qui est inférieur, non saillant, et extrêmement court. L'Argas est sans contredit le genre qui, dans la méthode naturelle, avoisine le plus notre *Pteroptus*; mais ses pattes prennent naissance du milieu du ventre et se terminent par deux ongles allongés, et on peut voir par ma description qu'il n'en est pas ainsi dans l'insecte parasite qui est l'objet de celle-ci.

En résumant les traits comparatifs que je viens d'analyser, j'établirai de la manière suivante le signalement générique et spécifique de ce parasite :

PTEROPTUS. *Ptérople.*

Corpus depressum, coriaceum, haud annulatum, capite oculis antennisque destitutum. Haustellum inferum brevissimum haud exsertum. Palpi duo inferi, distincti, filiformes, quadriarticulati, mutici, haustelli apici inserti.

Pedes octo, articulati, tantum gressorii, robusti, consimiles, corporis marginibus inferis inserti. Ongues duo minutissimi subnulli articulo crasso subturbinato inserti.

Insectum parasiticum sanguisugum in familia Ricciniarum Latr., *inter genera Ixodes et Argas collocandum.*

PTEROPTUS VESPERTILIONIS. *Ptéropte du Vespertilion.*

Rufo-pallidus supra nigro varie maculatus; corpore ovato-rhomboideo antice rotundato postice in caudam obtusam producto; pedibus pilosis.

Hab. in Vespertilionis murini *alis.*

Long. vix 1 *lin.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX (TOME XXV).

Fig. 6. *Pteroptus Vespertilionis*, considérablement grossi.

a. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 7. Palpes et suçoir fort grossis, vus en dessous.

Description *de quelques espèces de Pourpres, servant de type à six sections établies dans ce genre;*

Par M. Duclos.

Quelques journaux scientifiques, et notamment les *Annales des Sc. natur.*, dans leur numéro de janvier dernier (1), ayant devancé, pour ainsi dire, par une analyse plus ou moins détaillée, la publication que nous comptons faire sous peu d'un travail général que nous avons fait l'année dernière sur *le genre Pourpre*, et dont les espèces présentent aujourd'hui un total de cent quatre-vingts, des conchyliologistes français et étrangers, adoptant notre système de classification, nous ont fait l'honneur de nous demander provisoirement quelques figures des espèces composant les six tribus que nous avons cru devoir établir. Cédant à leur désir, nous avons pris dans les nombreux dessins que nous possédons les douze qui nous ont paru les plus propres à satisfaire même l'œil le moins exercé dans cette science, et cette publication partielle et anticipée ne retardera en rien celle que nous avons préparée, et qui aurait déjà été livrée à l'impression sans les événemens politiques et les frais énormes de gravures auxquels elle donnera lieu. Qu'on nous permette de dire ici que les publications qui tardent quelque temps, lorsque le public en est instruit et lorsqu'il porte quelque intérêt à l'auteur, ont

(1) Tome xxv, p. 90.

le précieux avantage d'être plus complètes et mieux coordonnées. Nous fournirons à l'appui de cette réflexion les nombreux renseignemens qui nous sont arrivés de toutes parts depuis peu, et les trente espèces nouvelles qui viennent de nous être communiquées, et dont nous devons la connaissance à l'extrême zèle et bienveillance de beaucoup de naturalistes de tous les pays, auxquels nous nous empressons d'offrir ici le témoignage de notre vive reconnaissance et de notre gratitude.

PREMIÈRE TRIBU. — LES SILLONNÉES (1).

Premier Exemple.

POURPRE CANALICULÉE (Nob.), *Purpura canaliculata.*

(Pl. 1re, fig. 1.)

Cette espèce voisine du *Purpura succincta* de M. de Lamarck, s'en distingue éminemment par sa taille plus petite, plus élancée, par ses cordelettes plus fines et sa couleur rougeâtre. Elle est oblongue, striée profondément dans toute sa longueur, et de plus ornée d'un canal spiral fortement prononcé qui ne se rencontre que dans deux espèces du même genre. La columelle est lisse, blanche, légèrement aplatie; le bord gauche est uni à l'intérieur et de teinte rosée, le test mince. Habite la Californie. Long. 16 lignes. Très-rare.

(1) Voyez pour les caractères de chaque tribu le Mémoire précité, t. xxv, p. 90.

Deuxième Exemple.

POURPRE MELON (Nob.), *Purpura melones.*

(Pl. 1re, fig. 2.)

Coquille globuleuse, très-pesante, finement striée à l'extérieur, de couleur violette, ayant à sa base une large bande blanche que l'on retrouve sur tous les tours de spire, laquelle est pointue. L'individu que nous décrivons offre bien la singularité d'une seconde bande placée un peu au-dessus du milieu de son dernier tour; mais elle n'est visible que sur le ventre de la coquille, et nous pensons qu'elle n'est qu'accidentelle, puisque les douze individus que nous connaissons en sont totalement dépourvus. L'ouverture de cette pourpre est fortement crénelée à l'intérieur, et d'une manière assez large; le bord gauche est orné d'une zône jaune couleur nankin. La columelle est lisse jusqu'à la base sur laquelle on aperçoit un sillon en forme d'ombilic. Patrie ignorée. Long. 18 lignes.

DEUXIÈME TRIBU. — LES COSTELLÉES.

Premier Exemple.

POURPRE NYMPHE (Nob.), *Purpura nympha.*

(Pl. 1re, fig. 3.)

Espèce très-allongée, fortement costellée sur la longueur, et finement striée en travers; ces stries, sauf

quatre qui sont un peu plus prononcées, sont composées de petites éminences qui les rendent rudes au toucher. Le bord antérieur du dernier tour est subanguleux, et l'on voit immédiatement au-dessus, dans les interstices des côtes, des espèces de petits carrés roses plus finement striés que ne l'est toute la superficie qui est d'un blanc mat. La bouche est oblongue, teinte du plus beau rose, et sa base offre un commencement de canal à la manière des *murex*. Columelle lisse, aplatie, bord gauche chargé de sept petites aspérités rondes. Patrie ignorée. Long. 17 lignes. Rare.

Deuxième Exemple.

POURPRE CHAÏDE (Nob.), *Purpura chaïdea.*

(Pl. 1re, fig. 4.)

Petite coquille, ovale, ventrue, d'un vert jaunâtre, ornée de côtes égales sur sa longueur, et finement striée en travers. Ces stries n'atteignent pas la profondeur des sillons que forment les côtes, et pourtant leur donnent une apparence de granulation. La bouche est blanche, ovale, étroite, assez aplatie sur le bord columellaire, et subcanaliculée à sa base; le bord gauche épais et chargé de six petites aspérités. Nous ne connaissons encore qu'un seul individu de cette espèce dont la patrie nous est inconnue. Long. 10 lignes.

TROISIÈME TRIBU. — LES SCALARIFORMES.

Premier Exemple.

POURPRE KIOSQUIFORME, *Purpura kiosquiformis.*

(Pl. 1re, fig. 5.)

Pourpre des plus remarquables par sa construction scalariforme et les nombreux détails dont elle est ornée, qui la placent à juste titre en tête des plus jolies coquilles connues. Elle est oblongue, ovalaire, et fortement anguleuse sur le milieu de ses tours. Cet angle est hérissé de tubercules triangulaires, aplatis et piquans. Cette coquille est finement striée en travers, et son mode d'accroissement très-visible lui donne l'air treillissé. Le côté antérieur de l'angle jusqu'au plus haut de la spire, est chargé de petites cordelettes subonduleuses, lamelliformes qui lui donnent une grâce que l'on ne retrouve sur aucune de ses congénères. Sa couleur est d'un vert olivâtre; la spire est pointue et méthodiquement étagée. L'intérieur de la bouche, de couleur violette, est orné de trois petites zônes jaunes. La columelle est blanche, lisse et concave. Habite la Nouvelle-Hollande. Long de 20 lignes à 2 pouces. Rare.

Deuxième Exemple.

POURPRE ANGULIFÈRE, *Purpura angulifera.*

(Pl. 1re, fig. 6.)

Semblable à la précédente par sa forme anguleuse, tuberculeuse, et par ses stries transversales; mais plus

de M. Valenciennes, nous nous bornerons à faire observer que cette Pourpre est un jeune âge arrivé à la moitié de sa croissance, ou aux deux tiers tout au plus. Nous laissons parler l'auteur.

« Cette nouvelle espèce est une des plus jolies du genre des Pourpres. La coquille se compose de quatre ou cinq tours, dont le dernier est le plus grand et très-ventru. La spire est très-basse, et la hauteur des trois tours supérieurs n'est que du tiers ou même du quart de celle du dernier. Sa largeur égale la hauteur. Il est plié en gouttière vers la partie supérieure, et l'angle qu'elle forme est couronné par huit ou neuf tubercules saillans, coniques et pointus, et très-légèrement sillonnés ou canaliculés du côté de la lèvre de la coquille. Au-dessous de cette rangée il y en a trois autres. Les tubercules sont régulièrement espacés et placés les uns au-dessous des autres de manière à former comme des bourrelets ou des côtes épineuses. Sur le test on ne voit que de très-fines stries. L'ouverture est oblongue, la lèvre est même tranchante et unie. La columelle est large, un peu aplatie et arrondie sur le bord. Il n'y a point d'ombilic, mais une forte dépression en marque la place.

« La couleur de cette Pourpre est agréablement distribuée sur un fond blanchâtre; il y a de nombreuses taches roussâtres et rougeâtres quelquefois couleur de brique, carrées, rapprochées de manière à laisser entre les taches des lignes parallèles blanches, soit verticales, soit transversales. Les épines sont également coloriées. La columelle est jaune, l'intérieur de la bouche est blanc. »

CINQUIÈME TRIBU. — LES GRANULIFÈRES.

Premier Exemple.

POURPRE GRANULÉE (Nob.), *Purpura granulata.*

(Pl. 11, fig. 9.)

Espèce voisine de la Ricinule *mûre* de M. de Lamarck, mais ressemblant beaucoup mieux au fruit du mûrier. Coquille ovale, globuleuse, pesante, hérissée entièrement de granulations aiguës, mais arrondies à leur base et formant des lignes transverses d'un noir d'ébène séparées par un petit sillon blanc sans aucune espèce de stries. Bouche très-étroite et d'un blanc bleuâtre à l'intérieur ; columelle fortement déprimée et chargée à sa base de trois petites nodosités rondes. Bord gauche orné de quatre dents allongées, blanches, qui rétrécissent l'ouverture. Cette coquille a le luisant du plus beau vernis. Habite la Nouvelle-Hollande. Long. 1 pouce.

Deuxième Exemple.

POURPRE SPHÉRIDIE (Nob.), *Purpura sphæridia.*

(Pl. 11, fig. 10.)

Cette coquille fort rapprochée encore de celles ci-dessus citées, s'en distingue par sa couleur et ses granulations beaucoup moins fortes, et qui n'existent plus que sur cinq rangs. Ces rangs sont séparés par de petites cordelettes fort saillantes et uniformément blanches, tandis que les granulations ont la pointe colorée de noir. La bouche est fort étroite, petite, teinte de rose. La co-

lumelle a de même trois aspérités à la base, et le bord gauche dentelé de quatre petites dents. Habite la Californie. Long. 10 lignes.

SIXIÈME TRIBU. — LES BUCCINOÏDES.

Premier Exemple.

POURPRE CALEBASSE (Lamk.), *Purpura lagenaria.*

(Pl. 11, fig. 11.)

Coquille ovale, ventrue, ornée transversalement de petites côtes marbrées de noir, inégales en largeur, et ne présentant qu'un faible relief. Le fond de cette espèce est de couleur citron foncé. Le côté antérieur du dernier tour est légèrement anguleux, la spire courte offre deux carènes anguleuses. Bouche large, columelle lisse et très-aplatie. Point d'ombilic. Patrie inconnue. Long. 13 lignes.

Deuxième Exemple.

POURPRE GOURDE (Nob.), *Purpura cucurbita.*

(Pl. 11, fig. 12.)

Coquille ovale, moins ventrue que la précédente, fortement anguleuse au sommet de son dernier tour, ornée de neuf petites côtes blanches transversales, également distribuées et ponctuées de roux. Les interstices de ces bandes finement striées. Spire de moyenne taille et bien étagée, bouche assez ample, columelle et bord gauche lisses à l'intérieur. Patrie inconnue. Longueur, 13 lignes. Très-rare.

Mémoire *sur les caractères tirés de l'Anatomie pour distinguer les Serpens venimeux des Serpens non venimeux ;*

Par M. Duvernoy, D. M.,

Professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg, agrégé à celle de Médecine, etc.

(Lu à l'Académie des Sciences le 25 octobre 1830.)

INTRODUCTION HISTORIQUE.

Si les différences de formes, de structure et de tissu dont s'occupe l'anatomiste prennent un grand intérêt pour le naturaliste quand elles servent à bien distinguer les animaux, cet intérêt augmente encore lorsqu'elles fournissent au physiologiste des données pour expliquer leurs fonctions, et lorsque ces fonctions, comme celles qui ont rapport au venin départi à certains serpens pour tuer leur proie, peuvent devenir meurtrières pour l'homme lui-même. Aussi beaucoup d'auteurs s'en sont-ils occupés et ont-ils cherché à les signaler; mais les descriptions de plusieurs d'entre eux étant isolées et nullement comparatives, sont très-souvent incomplètes, sinon inexactes.

Charas, dans son Anatomie de la Vipère, publiée en 1667 et insérée plus tard parmi les premiers Mémoires

de cette Académie (1), ne reconnaît pas de venin ni de glande venimeuse dans cet animal. Il prend la glande lacrymale pour une salivaire, et la compare aux glandes salivaires sus-maxillaires des Couleuvres, au lieu de trouver son véritable point de comparaison dans les glandes lacrymales de ces mêmes Couleuvres, qui y sont plus développées que dans les vipères. Enfin il veut que ces prétendues glandes salivaires de la vipère soient la véritable source du suc jaune, « contre lequel, ajoute-t-il, « on a tant déclamé, qui a été si mal connu, et qui « n'est qu'une pure et fort innocente salive. » Il n'a pas hésité de la goûter, à l'imitation de Rédi, et il lui a trouvé un goût assez approchant de celui de l'huile d'amandes douces. Je rapporte cette expérience, répétée depuis par Fontana, pour prouver que cet auteur n'est pas le premier qui ait constaté que le venin de la vipère n'agit pas comme poison lorsqu'il est avalé, car Charas avait pris ce suc venimeux dans ce qu'il appelle la gaîne des crochets. Il distingue bien les crochets des autres dents, par leur position, leur grosseur et la circonstance qu'ils sont creux et contenus dans une gaîne, qu'il appelle vésicule. Mais il méconnaît la marche du venin à travers leur canal, et prétend que ce suc jaune ne sert qu'à humecter les ligamens de ces parties ou à nourrir les crochets de rechange qui se trouvent dans la capsule.

Tyson a fait connaître le premier, dans les Transactions philosophiques, les crochets du Serpent à sonnettes (2) et la marche du venin à travers leur canal.

(1) *Mém. de l'Acad. des Sciences*, 1666-1669, t. III, pl. LXII, p. 212, 228 et suiv.

(2) *Trans. philos.*, vol. XIII, n° 144, p. 25.

Ranby confirma plus tard cette découverte de Tyson, ainsi que l'observe très-bien M. Meckel (1), et donna, dans une planche gravée du 35ᵉ volume de ce même ouvrage, des figures reconnaissables des crochets venimeux, de la glande en position, de son muscle et de son canal excréteur.

La glande lacrymale du Serpent à sonnettes ordinaire (*Crotalus horridus*, L.) étant très-petite, retirée dans l'orbite et nullement apparente à l'extérieur et derrière cette cavité, ainsi que cela a lieu dans la vipère, n'avait pu faire illusion à Tyson et à Ranby, comme à Charas.

Fontana, revenant sur les observations de ce dernier (2), reconnaît à la Vipère la même glande venimeuse que Ranby avait indiquée dans le Serpent à sonnettes. Il la distingue bien de la glande lacrymale, mais il se trompe sur l'usage de celle-ci qu'il soupçonne être une glande lymphatique ou une glande salivaire.

On trouve dans la planche 11 de son ouvrage une coupe du crochet venimeux qui fait voir clairement sa structure et ses deux canaux; le postérieur reçoit la capsule dentaire, l'antérieur communique au-dessous par deux orifices, l'un supérieur, arrondi, assez large, percé à la base de la dent, pour l'entrée du venin, l'autre, inférieur, en forme de fente, qui se voit en avant de la pointe pour sa sortie.

En 1796, Evrard Home publia dans les planches XLV et XLVI du bel ouvrage de Russel sur les Serpens des

(1) *Archiv. für Anatomie und Physiologie.* Jahrgang, 1826, nº 1. Jenner, p. 9.

(2) Dans son *Traité sur le venin de la Vipère*, imprimé à Florence en 1781.

Indes (1), des figures qui représentent les crochets et la glande venimeuse du Naja de cette contrée ou du Serpent à lunettes (*Cobra de Capello* des Portugais) et de la Vipère élégante de Daudin (*Coluber Russelianus*, Schaw); mais ces figures sont confuses et les muscles y sont peu distincts. Elles prouvent d'ailleurs, ainsi que le texte qui les explique, que, dans ces deux espèces de Serpens, ajoutées au *Crotalus* et à la Vipère dont Tyson, Ranby et Fontana avaient indiqué quelques parties de l'appareil venimeux, cet appareil se compose essentiellement de dents longues et creuses, fixées dans un os maxillaire très-court, et d'une glande recouverte d'un muscle destiné à la comprimer. Cette dernière circonstance a mieux été mise en évidence par Evrard Home que par ses prédécesseurs.

Cet auteur a de plus le mérite d'avoir fait connaître une première modification des formes ordinaires dans les os et dans les dents du Bongare (2) qui entrent dans la composition de l'appareil venimeux.

Ici l'os maxillaire est un peu allongé et les dents creuses ou les crochets, toujours placés en avant, sont suivis de trois petites dents maxillaires ordinaires, telles qu'on les voit dans les Serpens non venimeux.

Le plan des Leçons d'Anatomie comparée (1) n'a pas permis de décrire en détail l'appareil en question. Cependant on y trouve une exposition fidèle des caractères

(1) *An account of Indian Serpents.* London, 1796.

(2) Pl. XLV de l'ouvrage de Russel, cité plus haut.

(3) *Leçons d'Anatomie comparée* de G. Cuvier, t. III, p. 85 et suiv. — Leçon XVIe. Sauf l'article sur la mâchoire inférieure et quelques

particuliers de l'os maxillaire dans les Serpens venimeux ordinaires, et celle des trois principaux muscles qui servent immédiatement ou médiatement à redresser ou à coucher les crochets vers le palais, en faisant exécuter à l'os maxillaire dans lequel les crochets sont fixés, des mouvemens de bascule en avant ou en arrière.

La glande venimeuse est bien distinguée des glandes salivaires par sa position et sa structure dans la XVIII[e] Leçon du même ouvrage (1). M. Meckel du moins, qui n'a pas négligé l'occasion de faire sur les détails de cet ouvrage les plus minutieuses critiques, quand il a cru pouvoir la saisir, rend à cette courte description le témoignage d'être exacte.

Depuis 1805, époque de la publication des trois derniers volumes des Leçons d'Anatomie comparée, jusqu'à ce jour, trois anatomistes allemands ont eu l'occasion de parler, dans leurs écrits, des glandes venimeuses des Serpens, soit en décrivant leurs glandes salivaires, comme MM. Tiedemann (2) et Rudolphi (3), soit en faisant connaître en même temps leur glande lacrymale, comme M. Meckel (4).

Il est étonnant que Desmoulins, malgré les travaux de ses prédécesseurs qui auraient dû l'éclairer, soit venu

pages sur le muscle digastrique et les mâchoires des Balistes, cette leçon appartenait encore à la rédaction de M. Duméril.

(1) Même ouvrage, t. III, p. 221.

(2) *Uber Speicheldrusen der Schlangen Denckschr. der Academ.* München, 1813, p. 25.

(3) *Scifert dissertatio sistens spicileg. adenolog.* Berlin, 1823.

(4) Mémoire déjà cité, *Archiv. fur Anatomie und Physiologie*, 1826.

affirmer, dans un Mémoire lu à l'Académie des Sciences le 2 août 1824, qu'il n'avait pas trouvé d'autre glande que la lacrymale dans sept espèces (1) de Serpens qu'il avait eu l'occasion de disséquer. Était-il trop préoccupé de l'excellent travail de Jules Cloquet sur les Voies lacrymales des Serpens, présenté également à cette Académie en juillet 1820 (2)? Il affirme que cette glande unique, selon lui, dans toute la tête des Serpens, est à la fois l'organe sécréteur des larmes, de la salive et du venin (3). Plus tard, cet auteur explique ses graves erreurs à cet égard par la nécessité où il avait été de disséquer des objets conservés dans l'alcool ou du *tafia*, et il donne une description, peu claire à la vérité, de la glande venimeuse du Serpent à sonnettes qui avait mordu et fait périr, à Rouen, l'Anglais Dracke (4).

Les anatomistes dont j'ai parlé jusqu'ici et les naturalistes, en général, ne regardaient comme venimeux que les Serpens à crochets ou à dents sus-maxillaires isolées et creusées d'un canal, ou ceux dont l'appareil venimeux un peu modifié présentait en arrière des crochets quelques autres dents maxillaires. M. Cuvier range parmi ceux-ci, déjà dans la première édition de son Règne

(1) Ce sont, dit-il, les *Coluber ahætula*, *C. horridus*, *C. crassicaudus*, une espèce d'Elaps, le *Scytale coronata*, la Couleuvre vipérine, la Couleuvre à collier.

(2) *Mém. du Muséum*, t. VII.

(3) *Journal de Physiologie expérimentale et pathologique*, par Magendie, t. IV, p. 275 à 278, 1823.

(4) Même journal, t. VII, p. 109.

animal publiée en 1817, les genres *Bongare*, Daud., et *Hydrus*, Schn.

Mais les récits de plusieurs voyageurs au Brésil, en Afrique et dans l'Inde, étaient opposés à cette restriction. Ces voyageurs annonçaient que la morsure de plusieurs espèces de Serpens réputés innocens, parce qu'ils manquent de crochets en avant des mâchoires, avait été mortelle. C'est ce que M. Cuvier fait connaître, entre autres, dans une note de la dernière édition de son Règne animal (1), où il s'exprime ainsi :

« L'opinion commune est qu'aucun Serpent sans « crochets percés en avant des mâchoires n'est veni« meux. Mais j'ai quelque raison d'en douter. Tous « ont une glande maxillaire souvent fort grosse ; leurs « arrière-molaires montrent souvent un sillon qui « pourrait bien conduire quelque liqueur. Ce qui est « certain, c'est que plusieurs des espèces où les arrière« dents sont très-grandes, passent pour excessivement « venimeuses dans les pays qu'elles habitent, et que les « expériences de Lalande et de Leschenauld ont semblé « confirmer cette opinion ; il serait à désirer qu'on les « répétât. »

Déjà le voyageur Reinwardt avait découvert à Java ce crochet postérieur dans le *Dipsas dendrophila*. Il écrivit immédiatement cette observation à son ami Boié, qui trouva cette dernière dent maxillaire en crochet dans plusieurs espèces des genres *Dipsas* et *Homalopsis* (les Cerbères de Cuvier). M. Schlegel, dans le Mémoire duquel je trouve ces renseignemens, entreprit, après le départ

(1) Tome II, p. 75.

de Boié pour l'Inde, de continuer les travaux que ce naturaliste distingué avait commencés à Leyde, particulièrement sur les différences que présentent les dents des Serpens et qui pourraient servir à leur classification.

Il étendit ses recherches aux glandes salivaires et venimeuses, et chercha à déterminer les caractères qui distinguent celles-ci des premières dans toutes les espèces venimeuses, qu'elles aient des crochets en avant ou en arrière. Le premier résultat, fort abrégé, de ses observations, a été imprimé en 1828, dans le tome XIV des Annales des Curieux de la nature. Mais cet auteur fait espérer un travail plus étendu qui, du moins à ma connaissance, n'a pas encore vu le jour.

J'avais commencé moi-même des recherches, à Strasbourg, sur ce sujet intéressant, avant de connaître le Mémoire de M. Schlegel. J'avais disséqué et dessiné, ou fait dessiner, l'appareil venimeux d'une ou plusieurs espèces des genres Crotale (*Crotalus*, L.), Trigonocéphale Oppel, Vipère Daud., Elaps Cuv., Pelamide Cuv. J'avais examiné comparativement les glandes salivaires et lacrymales de plusieurs Couleuvres et des *Tortrix*. Pendant le séjour que je viens de faire dans la capitale, j'ai eu, grâce à l'amitié dont m'honore depuis longues années M. le baron Cuvier, la facilité de disséquer encore plusieurs espèces des genres *Naja*, *Plature* et *Bongare*, parmi les venimeux ordinaires, et quelques espèces de ces Couleuvres suspectes à dent maxillaire postérieure plus grande.

Cette heureuse circonstance donnera peut-être quelque utilité à mes recherches, nonobstant le travail si recommandable de M. Schlegel que je viens de citer.

L'appareil venimeux des Serpens fait partie des moyens donnés à ces animaux pour saisir et avaler leur proie. Ces moyens comprennent les os et les muscles qui servent à la déglutition et les glandes qui sécrètent la salive et le venin. Pour bien saisir les caractères de cet appareil venimeux et les modifications qu'il éprouve dans plusieurs Serpens, je crois devoir rappeler succinctement :

1°. Les véritables caractères distinctifs des glandes salivaires dans les Serpens non venimeux ;

2°. Ceux de la glande lacrymale, confondue par Charas, et récemment encore par Desmoulins, avec la glande venimeuse, et prise par Fontana pour une glande lymphatique ou pour une glande salivaire ;

3°. Ceux enfin que présentent les mâchoires et leurs muscles.

J'indiquerai facilement ensuite les différences que montrent ces mêmes parties dans les Serpens venimeux par excellence, dont j'ai disséqué au moins une espèce de chacun des principaux genres connus. Ces deux points de comparaison pourront faire comprendre aisément les modifications intermédiaires que je signalerai dans une partie de ces mêmes organes appartenant à des Couleuvres suspectes de venin. Ils nous fourniront des caractères sûrs et faciles à saisir pour reconnaître celles de ces Couleuvres qui sont réellement venimeuses.

Il n'est question ici que des Serpens proprement dits de Cuvier, 2e tribu de sa seconde famille. Ces Serpens ont tous les os maxillaires mobiles et les mandibules séparées en avant, la langue non glanduleuse, grêle, cylindrique, fourchue au bout, enfermée dans un fourreau, et la

vésicule du fiel placée bien en arrière du foie, à côté du pylore. Tandis que dans les autres Ophidiens, parmi lesquels il faut comprendre les Cécilies, et dont on doit séparer les *Typhlops* qui ont des caractères qui tiennent de l'une et de l'autre de ces deux divisions, cette vésicule est incrustée dans le foie, comme à l'ordinaire; que leur langue est glanduleuse, plus ou moins épaisse et papilleuse, comme dans beaucoup de Sauriens, et que leurs os maxillaires sont fixés dans la face et les extrémités antérieures de leurs branches mandibulaires soudées entre elles.

Chapitre premier.

De l'appareil salivaire et lacrymal et de la déglutition dans les Serpens non venimeux.

§ Ier. *Des glandes salivaires.*

Je prendrai d'abord pour exemple celles de la Couleuvre à collier (*Coluber natrix*, L.). On trouve immédiatement sous la peau, de chaque côté des os maxillaires et recouvrant ces os, une glande ovale, plus large en arrière, étendue depuis l'angle des lèvres jusqu'à l'extrémité du museau, dont la surface est inégalement bosselée et présente comme des circonvolutions interrompues qui lui donnent une apparence granuleuse. Son aspect est blanc de perle dans l'état frais, et elle laisse échapper, lorsqu'on la comprime, une salive épaisse et transparente, qui sort assez abondamment par une série d'ori-

fices percés entre la lèvre supérieure et la ligne des dents maxillaires, mais dont le nombre et la position ne répondent pas toujours très-exactement, ainsi que le figure Schlegel (1), au nombre et à la position de ces dents.

Il y a une semblable glande, de moindre dimension, le long de chaque mandibule (c'est ainsi que j'appellerai dans la suite de ce Mémoire les branches séparées de la mâchoire inférieure). La glande sus-mandibulaire est plus courte et plus étroite que la sus-maxillaire.

M. Meckel a pris pour deux glandes sublinguales, et il les figure comme telles dans le Mémoire cité plus haut (Tab. 1, f. 10, *a, a*), la saillie ovale que font en dessous les deux plaques cartilagineuses attachées à l'orifice du fourreau de la langue, que M. Dugès a fait connaître le premier comme tels dans son Mémoire sur la déglutition des reptiles (2). M. Meckel dit que ces glandes sont petites, ovales, très-dures, sans apparence de composition glanduleuse, et qu'elles s'ouvrent près de l'orifice du fourreau de la langue (3). J'ai vérifié en effet que ce sont deux petits cartilages, comme le pense Dugès; mais le fourreau lui-même m'a paru contenir, dans l'épaisseur de sa paroi inférieure, très-près de son orifice, une substance de nature glanduleuse.

Les glandes salivaires sus-maxillaires et sus-mandibulaires sont essentiellement les mêmes, pour la position et la structure, dans les Couleuvres proprement dites. Je l'ai vérifié, entre autres, dans le *Coluber austriacus*, L., où je les ai trouvées très-développées, et dans le *Coluber*

(1) Mémoire cité, fig. 7, *c, c, c*.

(2) *Ann. des Sc. natur.*, année 1827.

(3) Mémoire cité, p. 2 et 3.

funebris, Oppel, ou *quincunciatus*, Reinwardt, qui est de Java. Elles sont aussi les mêmes dans le genre *Tortrix*.

§ II. *Des glandes lacrymales.*

C'est une circonstance bien singulière de l'organisation des Serpens non venimeux que leur volumineuse glande lacrymale, dont la grosseur excède ordinairement celle du globe de l'œil et dont la position est en grande partie hors de l'orbite. Placée derrière cette cavité, dans la Couleuvre à collier, cette glande envoie dans l'orbite un prolongement étroit qui contourne le globe de l'œil. Son bord supérieur est comme lobé ou dentelé. On la découvre en partie sous la peau ; elle reste, pour la plus grande partie, recouverte en haut et en arrière par le muscle releveur de la mandibule, que j'appelle temporal antérieur, lequel doit la comprimer chaque fois qu'il est mis en action. Cette disposition remarquable, qui n'a pas été indiquée par Jules Cloquet, me paraît décisive en faveur de son opinion (1), que l'humeur de la glande lacrymale arrive aussi dans la bouche comme salive, à travers les voies lacrymales, au moment de la déglutition. La glande lacrymale est en contact par son côté inférieur avec la glande sus-maxillaire. Elle a sa surface unie et non granulée, et elle varie, selon les espèces, dans sa forme et dans ses proportions relatives. C'est d'ailleurs avec le globe de l'œil que je l'ai toujours comparée, et dans les Couleuvres proprement dites, elle m'a constamment paru plus grande, ainsi que dans le *Tortrix scytale*, L.

(1) Mémoire cité, p. 80.

§ III. *Des os et des muscles qui servent à la déglutition.*

Ce qui caractérise, au premier coup d'œil, les mâchoires des Serpens non venimeux, c'est de présenter au plafond du palais quatre séries de petites dents aiguës, recourbées en arrière, à peu près semblables pour la forme, dont les internes sont implantées dans les os palatins et ptérygoïdiens internes, et les externes dans les os maxillaires.

Ces dents peuvent varier de grandeur, de manière que les plus grandes sont tantôt en avant, tantôt en arrière, selon les genres et les espèces. Les maxillaires de la Couleuvre à collier et de la Couleuvre vipérine vont en augmentant d'avant en arrière. Dans celle-ci la série des dents palatines et ptérygoïdiennes s'étend jusque vis-à-vis l'articulation du mastoïdien au crâne. Les mandibulaires sont inégales et les deux dernières de chaque côté sont plus petites que les autres.

Le *Coluber filiformis* a toutes ses dents maxillaires petites et fines.

Les mandibulaires et les maxillaires sont plus fortes en avant et vont en diminuant en arrière, dans l'*Erix turcicus*, L.

Il y a dans les Pythons plusieurs circonstances dans les dents et les mâchoires qui prouvent que ces animaux avaient besoin de plus de solidité et de force dans ces parties pour saisir et avaler l'énorme proie, relativement à leur corps, qu'ils sont capables d'introduire dans leur bouche. Leurs dents sont plus solides, à base plus large. Ils en ont une, de chaque côté, implantée dans

l'intermaxillaire. Les deux premières maxillaires sont aussi petites; toutes celles qui les suivent sont très-grandes. Aux mandibules, les premières sont les plus grandes.

L'os maxillaire est articulé par un assez grand espace au frontal antérieur qui est très-grand. Le frontal postérieur complète l'orbite en arrière et descend à la rencontre du maxillaire qu'il assujettit aussi. Enfin il s'appuie en dedans, vers le milieu de sa longueur, contre les arcades palatines. On ne le voit pas d'ailleurs dépasser en arrière, comme à l'ordinaire, son articulation avec le ptérygoïdien externe, qui est très-court et s'articule avec lui bout à bout. Toutes ces circonstances doivent borner les mouvemens des maxillaires, mais elles rendent leurs connexions plus solides, et font que l'animal peut les employer avec plus d'énergie pour retenir sa proie.

Le genre *Tortrix* présente encore plus d'avantages de force et de solidité à tous ces égards, dans les maxillaires, le frontal antérieur, qui est long et étroit, et les inter-maxillaires. Les mandibules d'ailleurs sont tenues rapprochées par un fort ligament. Les os mastoïdiens sont fixés au crâne; double circonstance qui diminue, dans ce genre, l'étendue des mouvemens que peuvent exécuter les mandibules dans les Couleuvres.

Les os maxillaires sont longs et grêles, et leurs deux articulations avec le frontal antérieur et le ptérygoïdien externe sont assez éloignées l'une de l'autre, quoiqu'en deçà de leurs extrémités. Les palatins ont une forme analogue. Ils se continuent en arrière avec les ptérygoïdiens internes, qui sont assez larges et aplatis pour

l'attache des muscles qui leur appartiennent. Les ptérygoïdiens externes sont deux branches courtes qui s'avancent en dessous des premières jusqu'à la rencontre des os maxillaires.

Les quatre branches maxillaires et palatines ne sont suspendues au crâne que par un point de leur longueur, sur lequel elles glissent un peu et peuvent exécuter des mouvemens de bascule qui permettent à leurs extrémités de s'abaisser ou de s'élever, de s'approcher l'une de l'autre ou de s'écarter. Ces mouvemens sont déterminés, dans les os maxillaires, par les ptérygoïdiens internes qui ne font qu'un corps avec les ptérygoïdiens externes et les arcades palatines, et qui suivent les différentes impulsions des muscles qui s'attachent à ces deux derniers os.

Il y a bien plus de mobilité encore dans les mandibules, lesquelles s'articulent, comme l'on sait, avec un levier brisé qui se porte de la base du crâne en dehors, en bas et en arrière, et qui est formé de deux os, dont l'un se meut sur le crâne, c'est le mastoïdien, et l'autre, appelé tympanique, reçoit cette mandibule et se meut sur le premier. Un prolongement des arcades palatines formé par l'aile ptérygoïde ou le ptérygoïdien interne vient aussi joindre et modérer un peu les mouvemens de cette articulation.

Il résulte de ce mécanisme que les mandibules peuvent s'écarter l'une de l'autre par leurs extrémités antérieures, autant que le permettent les muscles et les ligamens qui vont de l'une à l'autre, et que leurs extrémités articulaires peuvent également s'écarter ou se rapprocher, s'élever ou s'abaisser, en suivant les mouvemens du levier brisé auquel elles sont réunies.

On conçoit que tous ces leviers, que ce plan nouveau d'après lequel plusieurs os fixés au crâne ou à la face, ou bien entre eux, dans les autres Serpens, ont été mobilisés, si je puis m'exprimer ainsi, pour la déglutition d'une grande proie, a dû entraîner des particularités remarquables dans les muscles destinés à mettre ces leviers en mouvement. Il a fallu même, nous allons nous en convaincre, des muscles qui n'étaient pas compris dans la composition d'un autre plan.

La mâchoire inférieure est relevée par trois temporaux, qui sont les analogues des deux muscles temporo-maxillien et zygomato-maxillien des mammifères.

L'un, situé en avant, le temporal antérieur, est fixé derrière l'orbite; il descend en arrière, contourne la commissure des lèvres et s'attache assez en avant de cette commissure au bord supérieur et à la face externe de la mandibule.

L'autre, plus profond, le temporal moyen, occupe la partie moyenne de la fosse temporale. Il se confond souvent avec le troisième ou le temporal postérieur, qui longe l'os mastoïdien et le tympanique, à côté du digastrique. Leur attache à la mâchoire inférieure s'étend en arrière du premier, jusque près de son articulation.

La bouche est ouverte par l'analogue du digastrique, qui descend du crâne, en suivant l'os tympanique, jusqu'à l'extrémité postérieure de chaque mandibule, qu'il relève; il produit ainsi l'abaissement de l'extrémité opposée.

Les mandibules sont encore tirées dans ce sens par un muscle qui vient des côtes et dont une portion plus extérieure descend même de la ligne dorsale. Ces deux

portions s'avancent réunies jusqu'au bord inférieur de la mandibule auquel elles s'attachent par une aponévrose.

Leurs faisceaux les plus internes se fixent aux branches hyoïdes et remplacent évidemment, pour les porter en avant ou en arrière, les muscles *sterno-hyoïdiens* et *géni-hyoïdiens*. Toute l'articulation de chaque mandibule est fixée en arrière et en haut par le *cervico-tympanique*, Dugès, qui descend de la nuque jusqu'à l'extrémité inférieure de l'os tympanique (1). Ce muscle a pour antagoniste le *sous-occipito articulaire*, Dugès, muscle impair dont les fibres traversent en dessous l'occiput et se portent vers chaque articulation qu'il tire en dedans et en bas. M. Dugès compare le premier au scalène; mais il serait difficile de trouver l'analogue du second dans le plan ordinaire.

L'écartement des mandibules est modéré, et elles sont rapprochées l'une de l'autre par un petit muscle impair, à ligne médiane tendineuse, dont les fibres sont transversales. Une portion de ce même muscle, placée derrière la première, a ses faisceaux qui se terminent à la peau. Cette seconde partie a été décrite par M. Dugès comme un génio-vaginien. Il lui attribue, à tort, suivant mes observations, une attache au fourreau de la langue. C'est à ce même endroit de la peau du menton que vient se terminer un autre ruban musculaire qui se fixe à la mandibule vers le milieu de sa longueur. Je regarde ces trois muscles comme remplaçant le *mylo-hyoïdien*, dont ils me semblent être des démembremens.

D'autres muscles servent à mouvoir les branches pa-

(1) *Ann. des Sc. natur.*, 1827, t. XII. Mémoire cité.

latines et maxillaires. Il y a deux *ptérygoïdiens :* l'un externe, plus fort, qui va de chaque mandibule directement en avant, jusqu'à l'extrémité maxillaire de l'os ptérygoïdien externe, qu'il tire en arrière.

L'autre, plus court et plus petit, part de la même extrémité mandibulaire pour se porter à la face externe de l'aile ptérygoïde ; c'est le muscle analogue au *ptérygoïdien interne* (1). Il porte cette aile en arrière et en dehors, tandis qu'un *sphéno-ptérygoïdien* qui va de la face opposée à la base du crâne, la tire en avant et en dedans.

Les arcades palatines sont mues par deux autres muscles : l'un tire chaque arcade en arrière et en dedans, parce qu'il vient de sa partie moyenne et se porte obliquement en arrière et en dedans, sous le crâne où il se fixe au devant du précédent (2). L'autre est, à mon avis, un démembrement des temporaux. Il s'attache dans la fosse temporale, derrière l'orbite, et descend en arrière pour se fixer à l'arcade palatine, au lieu de descendre jusqu'à la mandibule, comme les autres temporaux. Il doit tirer cette arcade en avant, en dedans et en haut ; c'est donc l'antagoniste du précédent.

Il y a encore une certaine mobilité dans le museau, formé de l'intermaxillaire et du vomer, qu'un petit muscle peut faire fléchir un peu vers le bas ; il vient du sphénoïde et se fixe par un tendon grêle au dernier de ces deux os ; c'est le *sphéno-vomérien*, Dugès.

Tels sont les leviers et les puissances qui les meuvent

(1) Les ptérygoïdiens agissent aussi sur les mandibules.

(2) Voyez le Mémoire cité plus haut, de M. Dugès.

dans ce mécanisme si compliqué de la déglutition des Serpens proprement dits non venimeux. Il sert essentiellement à saisir une proie, à l'humecter de salive et à l'avaler.

Je ne parle pas de la langue, qui n'est pas, dans ces animaux, un organe de déglutition, sauf pour une très-petite proie, et qui les caractérise tous de la même manière, qu'ils soient venimeux ou non. Renfermée dans un fourreau particulier ouvert très-près de l'arc du menton, l'animal peut la darder au loin pour palper les objets plutôt que pour les goûter. Il la sort et la retire par un mécanisme que j'ai fait connaître dans un autre Mémoire (1). Je dirai seulement, en passant, que l'hyoïde, qui est le levier principal de ces mouvemens, n'est plus ici en connexion avec le larynx, tandis que dans les Chéloniens cette connexion est aussi intime qu'avec la langue. Nouvelle preuve des variations infinies que présente un même organe, non-seulement dans ses formes, mais encore dans ses rapports, suivant les usages auxquels il est destiné.

Nous verrons d'autres variations non moins remarquables dans l'appareil de la déglutition des Serpens venimeux ordinaires.

(1) De la Langue, considérée comme organe de préhension des alimens (*Mém. de la Soc. d'Hist. natur. de Strasb.* de 1830).

Chapitre II.

De l'appareil du venin, salivaire, lacrymal, et de la déglutition dans les Serpens venimeux ordinaires, à crochets venimeux en avant des os maxillaires.

§ Ier. *De la glande du venin et des muscles temporaux.*

Les connexions de ces muscles avec la glande, les modifications qu'ils ont éprouvées et qui dépendent évidemment de ces rapports, m'obligent de les décrire ensemble.

Dans la Vipère que l'on a dépouillée de sa peau, la glande venimeuse paraît à la place de la sus-maxillaire, presque entièrement recouverte par des fibres musculaires. Elle occupe la plus grande partie de la fosse temporale et paraît plus grande à proportion que dans les autres Serpens venimeux. Son enveloppe propre, qui est blanche et tendineuse, est fixée en arrière au ligament articulo-maxillaire, et son canal excréteur s'avance en dehors de l'os et du muscle ptérygoïdien interne jusque vis-à-vis la capsule des crochets.

Le muscle qui la recouvre tient par des fibres aponévrotiques très-minces à la ligne qui termine la fosse temporale en haut et en avant. C'est évidemment le *temporal antérieur* qui a modifié ses rapports. La plupart de ses fibres commencent sur la capsule de la glande, la circonscrivent en dehors et d'avant en arrière, contournent et enveloppent toute la partie postérieure, et, après avoir passé derrière la commissure des lèvres, ce muscle va

s'attacher à la mandibule, bien avant de cette commissure. Une seule languette du temporal antérieur, la plus avancée derrière l'orbite, se porte de cet endroit autour de la glande lacrymale, comme à l'ordinaire, et se fixe à la glande venimeuse, en s'arrêtant à la partie moyenne de sa face interne. Cette languette, avec les fibres aponévrotiques dont j'ai parlé plus haut, sont les seuls moyens qui fixent la glande à la fosse temporale.

Enveloppée de toutes parts d'une membrane fibreuse, circonstance qui la caractérise essentiellement, sa substance est molle, spongieuse et formée de cellules qui s'ouvrent successivement dans son canal excréteur, qui dirige et porte le venin jusqu'à la base du crochet.

Le muscle qui entoure la glande étant très-épais, on conçoit avec quelle force l'animal lance le venin dans les plaies qu'il fait avec les crochets, non-seulement par la vitalité de la glande, mais surtout lorsqu'il veut fermer la bouche par l'action des muscles temporaux. L'expulsion du venin est donc soumise par ce mécanisme à la volonté de l'animal.

Le *temporal moyen* ou *profond* descend perpendiculairement, comme un ruban mince, de la partie moyenne du sinciput et de la fosse temporale, au bord interne et supérieur de la mandibule, tandis que le *temporal postérieur* longe comme à l'ordinaire le mastoïdien et le tympanique. Dans le Céraste, Cuv., la forme de la glande venimeuse est la même, seulement aucune languette du temporal antérieur ne reste attachée à la fosse temporale. Le muscle tout entier appartient à la glande et la contourne de dehors en dedans et de bas en haut, puis d'avant en arrière. La glande est fixée contre cette

fosse par un tendon qui descend de l'os mastoïdien. Le temporal moyen s'étend dans toute la fosse temporale sous la glande et descend de tout son pourtour. Le temporal postérieur tient surtout au tympanique.

L'*Hæmachate*, Cuv., m'a présenté à peu près les mêmes dispositions dans le temporal antérieur ou le muscle de la glande, tandis que je les ai trouvées dans la Vipère de Weigel (*Coluber ambiguus*, Gmel.) comme dans les autres Vipères.

Dans les deux espèces de Serpens à sonnettes que j'ai disséquées (*Crotalus horridus*, L., et *durissus*, L.), la glande venimeuse ressemble beaucoup par son volume, sa position et son muscle, à la description précédente; son canal cependant se replie sur lui-même sous le globe de l'œil, puis il descend vers la capsule du crochet.

Le muscle temporal antérieur est entièrement détaché du crâne et n'est fixé en haut que sur les parties supérieures et latérales de la glande. Celle-ci a une enveloppe épaisse et comme tendineuse. Le ligament articulo-maxillaire qui s'y fixe en arrière la maintient de ce côté en position, tandis qu'en dedans elle a un fort tendon qui part de l'articulation mastoïdo-tympanique et descend obliquement vers la partie moyenne de sa face interne. Enfin un autre tendon va de son bord inférieur à l'os ptérygoïdien externe.

Dans le Trigonocéphale jaune, *Trigonocephalus lanceolatus*, Oppel, c'est encore le même plan. Le canal excréteur est replié vers le haut comme dans les Crotales.

Je ne l'ai pas trouvé ainsi dans le Trig. vert, Cuv., Triméréssure vert, Lacép., dont la glande est globuleuse,

d'un volume remarquable et dont le muscle tient par des fibres aponévrotiques au pourtour de la fosse temporale.

L'*Elaps lemniscatus*, Schn., est encore organisé, à cet égard, sur le plan des Crotales et des Trigonocéphales, sauf que je ne trouve pas son canal excréteur replié. Sa glande, d'ailleurs, est étroite et allongée ; elle m'a paru d'une proportion un peu moindre que dans ces deux genres.

Le Naja à lunettes a sa glande venimeuse également un peu allongée et recouverte, de même que les Crotales, d'une enveloppe très-épaisse. Elle forme un crochet en bas en arrière, c'est-à-dire que son bord descend plus bas de ce côté, puis se retire tout-à-coup. Mais son muscle présente un arrangement un peu différent : c'est une modification remarquable du plan précédent, modification que nous retrouverons dans les Bongares. Ce muscle descend, comme dans les non-venimeux, de derrière l'orbite ou de la partie la plus avancée de l'arcade temporale et contourne la glande d'avant en arrière, autour du crochet qu'elle fait en bas de ce côté, où la portion supérieure le termine. Mais il a une portion inférieure qui commence en arrière, à la face interne de la glande, et descend comme à l'ordinaire à la rencontre de la mandibule, de sorte que le muscle temporal antérieur se divise en deux : l'un supérieur, qui tire la glande vers le haut, et l'autre inférieur, qui tend à la déplacer vers le bas. Le ligament articulo-maxillaire qui la fixe en arrière l'empêchant de trop céder à ces efforts, il en résulte une compression qui doit servir à l'expulsion du venin.

Dans le Bongare à anneaux, Daud., *Boa fasciata*,

Schn., Russel, pl. 3, le muscle de la glande présente la même disposition que dans le Naja à lunettes. Le temporal antérieur est également partagé en deux muscles dans sa longueur ; le supérieur, qui descend obliquement en arrière sur la glande, de la partie la plus avancée et la plus haute de la fosse temporale, doit la tirer en avant et en haut. L'inférieur, qui monte de la mandibule sur la face interne et postérieure de la capsule, doit la tirer en bas et en avant. Le même effet doit en résulter.

J'ai trouvé quelques différences dans le Bongare demi-ceint, *Bungarus semi-cinctus*, Oppel (1). C'est à la fois le temporal antérieur et le temporal moyen qui descendent de tout le pourtour de la fosse temporale pour se terminer à la capsule de la glande qu'ils recouvrent en grande partie.

En arrière et en dedans se voit, comme dans l'autre Bongare, la portion mandibulaire ou inférieure de ces temporaux.

La glande venimeuse a d'ailleurs une forme allongée et ne se recourbe pas en crochet, comme dans les deux précédens.

Dans le Plature à bandes, *Hydrus colubrinus*, Schn., la glande venimeuse est oblongue et étroite; sa capsule, de couleur argentée, paraît plus à découvert ; mais la disposition des deux muscles temporal antérieur et moyen relativement à cette glande, est à peu près la même que dans le Bongare demi-ceint.

Il en est de même dans l'*Hydrophis nigro-cinctus*, Daud.

(1) De Java, par Leschenauld.

La Pélamide bicolore, Cuv., *Hydrus bicolor*, Schn., rentre à cet égard dans le plan décrit en premier lieu, c'est-à-dire que le temporal moyen est séparé et distinct du temporal antérieur, et que celui-ci seul entoure la glande et la double en dedans plutôt que de la recouvrir. Il ne se partage pas en deux. La glande venimeuse est d'ailleurs petite, étroite et courte.

§ II. *Des glandes salivaires.*

Je vais commencer par donner, à cet égard, les détails de mes observations, sauf à en tirer après les généralités qu'ils comportent.

La Vipère commune, *Coluber Berus*, L., n'a pas de glande salivaire sus-maxillaire, ou du moins on la trouve réduite à quelques cryptes contenus dans l'épaisseur de la lèvre supérieure.

La sus-mandibulaire existe évidemment; elle occupe toute la face externe de la mandibule, au-devant de l'attache du temporal antérieur, quoiqu'elle ait cependant moins de développement que dans les Couleuvres.

Dans la Vipère Hémachate, Cuv., *Col. Hæmachates*, L., la glande salivaire supérieure est évidente, quoique petite, et l'inférieure est large et épaisse. Ces deux glandes sont aussi moins développées que dans les Serpens non venimeux.

Dans le Céraste ou Vipère cornue, Cuv., il n'y a de trace de sus-maxillaire qu'un petit amas de cryptes, formant un amas lenticulaire dans la commissure des lèvres, au devant de la portion du ligament articulo-maxillaire qui s'attache à cette commissure.

La glande sus-mandibulaire manque aussi.

Je n'ai pas trouvé davantage de glandes salivaires dans la Vipère de Weigel, *Coluber ambiguus*, Gmel.

Le *Crotalus horridus*, L., a bien une glande sus-mandibulaire évidente et développée comme dans la Vipère commune.

Le *Crotalus durissus*, Lac., de même. Mais la sus-maxillaire, encore un peu développée dans ce dernier, est réduite, dans le premier, à quelques cryptes dans l'épaisseur de la lèvre supérieure.

Le Trigonocéphale vert, Cuv., a sa glande sus-mandibulaire assez développée, commençant déjà à la commissure des lèvres, tandis que la sus-maxillaire manque. La même chose a lieu dans le Trigonocéphale lancéolé, *Trigonoc. lanceolatus*, Oppel.

Dans le Naja à lunettes, il y a une petite sus-maxillaire granuleuse, évidente, qui règne tout le long du bord inférieur de la glande venimeuse. La sus-mandibulaire est très-développée.

Le Bongare à anneaux, Daud., a une petite sus-maxillaire et une sus-mandibulaire plus prononcée.

Je trouve aussi une petite sus-maxillaire, plus marquée vers la commissure dans le Bongare demi-ceint, et une sus-maxillaire placée comme à l'ordinaire en avant de l'attache du temporal antérieur.

Dans le Plature à bandes, la sus-maxillaire n'est pas apparente et la sus-mandibulaire est très-petite.

La Pélamide bicolore, Cuv., ne m'a offert aucune trace de sus-maxillaire et à peine quelques vestiges de sus-mandibulaire.

Il résulte de ces observations faites sur douze espèces

de Serpens venimeux appartenant à sept des principaux genres de cette division, que les glandes salivaires sont en général moins développées chez eux que chez les Couleuvres; que c'est surtout l'accroissement de la supérieure qui est gêné par la présence de la glande du venin; qu'elle reste toujours très-petite dans les Serpens venimeux, au contraire de ce que l'on voit dans les Serpens non venimeux; qu'elle manque même quelquefois entièrement ou se trouve réduite à quelques cryptes contenus dans l'épaisseur des lèvres ou formant un petit amas dans leur commissure. Qu'à cet égard les différences ne sont que spécifiques, puisque des espèces du même genre m'ont offert une glande sus-maxillaire évidente, l'Hémachate; tandis que d'autres n'en ont présenté aucune trace.

La sus-mandibulaire existe plus généralement et se trouve toujours plus développée quand elle existe.

Deux espèces de Vipères ne m'en ont montré aucune trace.

Il est moins étonnant de l'avoir trouvée à l'état rudimentaire dans le Plature à bandes et la Pélamide bicolore qui manquent d'ailleurs de sus-maxillaires, et rentrent, pour cela, dans la règle des animaux aquatiques, dont les glandes salivaires sont généralement peu développées.

§ III. *De la glande lacrymale.*

Le développement de la glande lacrymale présente aussi des rapports remarquables avec la glande du venin, soit que la présence de celle-ci ait gêné l'accroissement

de cette glande, soit que la glande du venin la remplace dans une partie de ses usages.

Dans la Vipère commune, à la vérité, elle présente encore un volume total au moins aussi considérable que celui du globe de l'œil. Sa position est, comme dans les Couleuvres, hors de l'orbite, en partie cachée par une languette du temporal antérieur, qui conserve ici sa fonction de la comprimer, en même temps qu'il a pris celle d'agir sur la glande venimeuse. Sa surface est unie, son bord supérieur n'est pas lobé. Elle se prolonge d'ailleurs dans l'orbite, comme celle des Couleuvres.

J'en ai trouvé encore un petit volume hors de l'orbite dans le *Crotalus durissus*, Lacép.

Mais dans la Vipère céraste, l'Hémachate et la Vipère de Weigel je n'en ai trouvé aucune trace hors de l'orbite.

De même dans le Naja à lunettes, le Trigonocéphale vert, le Plature à bandes, les Bongares à anneaux et demi-ceint, la Pélamide bicolore, elle est réduite à un petit volume, beaucoup moindre que celui du globe de l'œil et contenue avec lui dans l'orbite, où elle est placée sous l'os frontal postérieur, position analogue à celle qu'elle présente dans les mammifères, mais qui la soustrait à toute espèce de compression de la part du muscle temporal. Remarquons encore que les différences qu'elle présente ne sont que spécifiques, du moins pour les genres Vipère et Crotale, quoiqu'elles présentent, pour ainsi dire, les deux degrés extrêmes de développement dans la Vipère hémachate, par exemple, et dans la Vipère commune.

de cette glande, soit que la glande du venin la remplace dans une partie de ses usages.

Dans la Vipère commune, à la vérité, elle présente encore un volume total au moins aussi considérable que celui du globe de l'œil. Sa position est, comme dans les Couleuvres, hors de l'orbite, en partie cachée par une languette du temporal antérieur, qui conserve ici sa fonction de la comprimer, en même temps qu'il a pris celle d'agir sur la glande venimeuse. Sa surface est unie, son bord supérieur n'est pas lobé. Elle se prolonge d'ailleurs dans l'orbite, comme celle des Couleuvres.

J'en ai trouvé encore un petit volume hors de l'orbite dans le *Crotalus durissus*, Lacép.

Mais dans la Vipère céraste, l'Hémachate et la Vipère de Weigel je n'en ai trouvé aucune trace hors de l'orbite.

De même dans le Naja à lunettes, le Trigonocéphale vert, le Plature à bandes, les Bongares à anneaux et demi-ceint, la Pélamide bicolore, elle est réduite à un petit volume, beaucoup moindre que celui du globe de l'œil et contenue avec lui dans l'orbite, où elle est placée sous l'os frontal postérieur, position analogue à celle qu'elle présente dans les mammifères, mais qui la soustrait à toute espèce de compression de la part du muscle temporal. Remarquons encore que les différences qu'elle présente ne sont que spécifiques, du moins pour les genres Vipère et Crotale, quoiqu'elles présentent, pour ainsi dire, les deux degrés extrêmes de développement dans la Vipère hémachate, par exémple, et dans la Vipère commune.

§ IV. *Des os et des muscles qui servent à la déglutition.*

La première différence importante que présentent dans les dents les Serpens venimeux ordinaires est l'absence de cette série de dents maxillaires observées dans les Couleuvres. Il n'y a à leur place, en avant de cette ligne, qu'une dent beaucoup plus grande que les palatines, assez fortement recourbée en arrière et couchée, dans l'état de repos, vers la voûte du palais. Cette dent présente au-devant de sa base une ouverture assez large, triangulaire, et vers sa pointe, du même côté, une fente longitudinale. Ce sont les deux issues du canal qui règne dans toute son étendue, dont la première reçoit le venin, du canal excréteur de la glande, et l'autre le dépose au dehors. Cette dent crochue ou ce crochet est recouvert de toutes parts par un repli particulier de la membrane palatine, qui lui forme comme une poche ou une gaîne dans laquelle il est caché. Elle renferme ordinairement plusieurs autres crochets de rechange qui n'adhèrent pas encore intimément à l'os maxillaire comme celui qui est en activité.

L'os maxillaire dans lequel ce crochet est implanté est court et de forme carrée ; il présente un creux en dessus. Le bord intérieur de cette fosse s'élève à la rencontre du frontal antérieur sur lequel cet os s'appuie et pivotte d'avant en arrière, tiré par certains muscles, ou d'arrière en avant, poussé par l'os ptérygoïdien, dont l'extrémité élargie s'appuie, à cet effet, derrière le maxillaire.

Le ptérygoïdien externe court et large dans les Couleuvres, parce que le maxillaire y est long, s'allonge

muscle temporal, qui se détache en grande partie des tempes pour se fixer à la capsule.

Elle a donc encore pour caractère très-particulier d'avoir un muscle soumis à la volonté pour la comprimer.

La présence de cette glande a, pour la plupart des Serpens qui en sont pourvus, une très-grande influence sur le développement des glandes salivaires et de la glande lacrymale, qui sont généralement plus petites que dans les Couleuvres, si elles ne sont pas réduites à l'état rudimentaire ou si elles ne manquent pas entièrement, ce qui arrive quelquefois pour l'une ou l'autre salivaire, rarement pour les deux.

Chapitre III.

De la glande venimeuse, des glandes salivaires, de la glande lacrymale et de l'appareil de la déglutition dans les Serpens venimeux à crochets en arrière des maxillaires.

A présent que nous connaissons d'une manière précise les caractères qui distinguent l'appareil salivaire et de la déglutition dans les Serpens reconnus innocens et dans ceux bien connus pour être venimeux, il nous sera facile de trouver parmi les autres Serpens qui sont suspects de venin, les moyens de distinguer ceux d'entre eux qui sont réellement venimeux de ceux qui ne le sont pas. Une glande particulière présentant la structure, le tissu, la couleur de la glande venimeuse, ayant, comme

celle des venimeux ordinaires, un seul canal excréteur qui se porterait vers une dent maxillaire, plus développée, plus grande que les autres, sinon creusée d'un canal intérieur, ayant du moins un sillon extérieur, une rainure pour conduire le venin, indiqueraient essentiellement un appareil venimeux, même lorsque quelques autres circonstances accessoires que nous avons signalées dans les venimeux ordinaires n'existeraient pas dans les Serpens.

Ainsi, dans une espèce de Dipsas (le *Bungarus interruptus,* Oppel), j'ai trouvé une glande ayant la forme et la position de la sus-maxillaire des Couleuvres. En avant, elle avait une structure granuleuse, demi-transparente; c'était la salivaire sus-maxillaire. Elle présentait en arrière une substance plus unie, opaque, jaune comme celle des glandes venimeuses ordinaires. Cette glande recevait plus de nerfs que les salivaires ordinaires. Elle était aussi plus assujétie, ayant un ligament particulier venant de l'orbite et se fixant à sa base interne vis-à-vis de son canal excréteur.

Il a été bien évident pour moi, dans ce cas, que la glande salivaire sus-maxillaire était accollée à la glande venimeuse, comme Schlegel l'avait figuré pour l'*Homalopsis monilis*, fig. VIII, Mémoire cité.

La salivaire sus-mandibulaire était assez grande et partout granuleuse, comme sont toujours les glandes de cette fonction dans les Serpens. La glande lacrymale était petite, quoique située en grande partie hors de l'orbite, ainsi que cela est dans les Couleuvres.

Les dents maxillaires, au nombre de onze, étaient successivement plus grandes d'avant en arrière; la on-

zième était séparée par un intervalle vide, de deux dents plus fortes implantées dans la partie la plus reculée de l'os maxillaire, et présentant en avant une courbure large et peu profonde.

Dans cette première observation, conforme à celle de Schlegel (1), la nature de la glande coïncidant avec l'existence d'une dent cannelée, m'a convaincu que l'espèce de Serpent que j'avais sous les yeux était venimeuse.

Cette conclusion sera confirmée par les observations suivantes.

Dans l'*Homalopsis pantherinus*, Boié (2), espèce du genre Cerbère de Cuvier, la série des dents maxillaires ordinaires est de quatorze. Après un court intervalle vide se trouve une dent plus longue avec un sillon en avant sur sa convexité, à bords arrondis. Cette espèce de crochet a sa gaîne particulière comme les véritables crochets venimeux. La glande venimeuse, de forme ovale, à surface unie, à substance spongieuse, opaque, est à la place que la sus-maxillaire ordinaire occupe dans sa moitié postérieure. Mais la moitié antérieure de celle-ci existe en avant avec son apparence granulée. Elles sont aussi adhérentes l'une à l'autre bout à bout.

La sus-mandibulaire est très-petite, ne recouvrant pas la mandibule.

La lacrymale, entièrement cachée par le temporal antérieur pour la partie qui est hors de l'orbite, est étroite et longue.

Dans une autre espèce de Cerbère, Cuv. (le *Coluber*

(1) Mémoire cité.

(2) Individu envoyé de Pondichéry par Leschenauld.

Cerberus, Daud.), il y a de même un fort crochet cannelé, en arrière de la série des maxillaires, qui est composée de douze dents; chacune de ces dents est protégée par un repli de la membrane palatine, tandis que le crochet est entouré d'une gaîne complète, qui renferme plusieurs autres crochets de rechange.

La glande venimeuse remplace la salivaire sus-maxillaire, qui est réduite à quelques cryptes cachés dans l'épaisseur des lèvres, comme dans plusieurs Serpens venimeux ordinaires. Elle ne commence qu'en arrière de l'œil et se prolonge sous la peau jusque vis-à-vis la commissure des lèvres, recouvrant l'os maxillaire, l'extrémité du muscle ptérygoïdien interne, une portion de glande lacrymale et le temporal antérieur. Sa substance est molle, spongieuse. On voit son canal excréteur s'en détacher en dedans et en bas pour aller gagner la gaîne de la dent venimeuse. Le ligament articulo-maxillaire est fixé en arrière.

La glande salivaire sus-mandibulaire est petite et étroite.

La glande lacrymale, entièrement cachée par la glande venimeuse et par le temporal antérieur, dans sa partie extra-orbitaire, est petite comme l'œil et se prolonge dans l'orbite.

Ici les muscles mêmes ont éprouvé quelques modifications. Le temporal antérieur est grand et large; il se termine par une aponévrose sur le temporal profond et le temporal postérieur qui sont confondus. Une languette s'en détache pour se porter à la commissure des lèvres; mais il ne descend pas, comme à son ordinaire, jusqu'à la mandibule.

Les trois observations précédentes ne font que confirmer celles de Reinwardt, de Boié et de Schlegel sur les propriétés venimeuses des Dipsas et des Cerbères ou Homalopsis.

J'en rapporterai encore trois autres sur des espèces de Couleuvres d'Afrique et d'Amérique.

Dans le *Coluber plumbeus*, Maxim., qui est du Brésil, la glande venimeuse est ovale, épaisse dans la partie moyenne, amincie vers le bas. Sa substance est opaque, jaunâtre, compacte, unie à la surface, spongieuse ou celluleuse en dedans, ayant, en un mot, l'aspect et le tissu des glandes venimeuses.

On observe, dans le milieu de son épaisseur, une cavité qui est l'aboutissant de beaucoup d'autres et qui conduit elle-même dans le canal excréteur, lequel se porte vers le bord alvéolaire dans la gaîne qui contourne le crochet.

Le long de son bord inférieur et dans toute la portion cylindrique qui dépasse l'œil, l'aspect granuleux de la glande indique la coexistence d'une salivaire sus-maxillaire, adhérente en partie à la glande venimeuse. Celle-ci est fixée en arrière par le ligament articulo-maxillaire, et se trouve tout-à-fait en dehors des muscles temporaux.

La glande salivaire sus-mandibulaire est très-grande. Elle commence en arrière à la commissure des lèvres et se prolonge jusqu'à l'extrémité de la mandibule. Son aspect est granuleux.

La glande lacrymale, plus volumineuse que le globe de l'œil, placée en grande partie hors de l'orbite, est un peu sous le temporal antérieur, petit muscle qui ne descend pas jusqu'à la mandibule, mais s'unit par une

aponévrose au temporal postérieur, au-dessus et derrière la glande venimeuse.

Je viens d'indiquer une disposition semblable dans le *Coluber Cerberus*, Daud.

Le crochet est considérable, quoique moins grand à proportion que dans les venimeux ordinaires. Il a une fente profonde le long de sa convexité, destinée à conduire le venin, et il est enfermé dans une gaîne membraneuse particulière avec d'autres crochets de rechange ou de remplacement.

Dans une autre espèce de Couleuvre rapportée du cap de Bonne-Espérance par feu Delalande (1), les os

(1) Note écrite en juin 1832. Voici ses caractères que je suis obligé de donner ici, faute d'autre publication sur ce serpent, afin qu'on sache d'une manière précise quel a été le sujet de cette observation :

Le plus essentiel, et qui me paraît de nature à former un genre nouveau, c'est la différence des écailles du corps et de la queue.

Les *écailles du corps* sont en feuilles, arrondies à leur pointe, carénées, disposées en cercles ; la rangée moyenne de l'épine plus large, symétrique ; tandis que les écailles des rangées latérales ont le bord dorsal, à partir de la carène, plus étroit que le bord ventral.

Les *écailles de la queue* sont larges, lisses, imbriquées, et non par séries circulaires.

La *tête* est allongée, étroite, guère plus large que le cou, aplatie en dessus et sur les côtés, qui sont hauts ; le museau obtus.

Yeux latéraux, couverts.

Narines latérales, rondes, percées dans une grande plaque carrée.

La plaque du *vertex* droite en avant ; les *palpébrales* grandes.

Trois ou quatre petites plaques *post-orbitaires.*

Une grande *ante-orbitaire.*

La temporale médiocre ; deux *post-temporales.*

Une *post-occipitale* un peu entre l'occipitale et la post-temporale supérieure ; sept ou huit sus-maxillaires.

maxillaires sont courts et ne paraissent s'avancer que jusqu'à la ligne moyenne qui sépare la narine de l'œil. C'est en arrière de cette ligne qu'on voit cinq petites dents coniques, sans sillon, suivies de deux grands crochets, creusés d'un sillon profond, dans leur convexité qui est en avant. Ces crochets renfermés dans une gaîne, sont immédiatement sous le globe de l'œil.

Dans la position ordinaire de la sus-maxillaire se voit une glande de substance molle, unie à sa surface, comme si elle avait une membrane propre. Elle remonte en arrière sous le temporal antérieur et contracte une forte adhérence avec ce muscle. En avant, une portion plus étroite, d'apparence granuleuse, décèle un rudiment de salivaire sus-maxillaire ; tandis que la nature de la glande

Les plaques abdominales blanches, bordées de brun.

La première rangée des écailles du corps qui touche les plaques abdominales également blanche, bordée de brun. Elles sont grandes, trapézoïdes. La deuxième rangée, ayant la forme d'une large feuille, aussi de couleur blanche, avec son bord inférieur brun. Toutes les autres étroites, allongées, ainsi qu'il a été dit plus haut.

La couleur générale est d'un brun olivâtre en dessus. Les écailles latérales ont une tache jaune à l'extrémité.

L'épiderme enlevé, les écailles sont bleues au bout et à leur bord supérieur.

Plaques abdominales, 196.

La plaque anale, double.

Plaques caudales, 112 paires.

Longueur du corps, de la tête à l'anus, 3 pieds 8 pouces.

De l'anus à l'extrémité de la queue, 1 pied 6 pouces.

Tous ces caractères constituent non-seulement une nouvelle espèce, mais un genre nouveau auquel je propose de donner le nom de *Dispholidus*, et celui de *Lalandii* pour l'espèce. Voyez les planches du supplément à ce Mémoire, même tome des *Annales*.

que je viens de décrire, sa substance molle, spongieuse, la surface lobée, et la circonstance qu'elle peut être un peu comprimée ou tiraillée par le temporal antérieur, ce qu'on ne voit jamais dans les glandes salivaires ordinaires, indiquent évidemment, à mon avis, une glande venimeuse.

La sus-mandibulaire est étroite et longue.

La lacrymale, placée hors de l'orbite, est très-grosse et proportionnée au globe de l'œil, qui est lui-même très-grand.

J'ai trouvé une organisation analogue dans la Couleuvre à bandes noires, Daud. (*Coluber Æsculapii*, L.), qui est d'Amérique (1).

L'os maxillaire n'a que cinq à six dents ordinaires. Derrière elles il y a un crochet à sillon peu profond le long de sa convexité, qui est en avant. Il a sa gaîne particulière.

La glande venimeuse occupe avec l'œil et la glande lacrymale toute la région latérale de la tête. Elle s'élève même jusque vers l'occiput qu'elle recouvre en partie. J'ai cru voir son canal excréteur un peu en arrière de l'œil, vis-à-vis la dent venimeuse. Sa substance est spongieuse et non granuleuse. Elle reçoit des vaisseaux et des nerfs considérables qui la mettent en rapport avec la glande lacrymale.

La glande salivaire sus-maxillaire n'est ici que rudimentaire. La sus-mandibulaire est médiocre. Elle s'étend jusqu'à la commissure des lèvres; son aspect est granuleux.

La glande lacrymale est globuleuse. Placée derrière

(1) Wagler la comprend dans son genre *Erythrolamprus*. Il ne parle pas des dents. Note ajoutée en juin 1832.

l'orbite, elle est cachée en partie par la glande venimeuse et par le temporal antérieur qui la comprime.

Il résulte de ces observations que,

1°. Non-seulement les genres *Dipsas*, Laurenti, et *Homalopsis*, Kuhl., ou *Cerberus*, Cuv., doivent être classés parmi les Serpens venimeux, mais encore plusieurs espèces confondues jusqu'ici avec les Couleuvres innocentes et dont il faudra faire au moins un nouveau genre, ne fût-il caractérisé que par le nombre des dents maxillaires et par l'existence, en arrière de leur série, d'une ou de deux dents maxillaires plus grosses, séparées des autres par un intervalle vide, et creusées d'un sillon plus ou moins marqué le long de leur convexité.

2°. L'appareil venimeux dans les Serpens dont il est question est non-seulement caractérisé par ce crochet à sillon ou à cannelure, toujours situé en arrière de la série des maxillaires, mais encore par l'existence d'une glande venimeuse, occupant en grande partie la place de la glande salivaire sus-maxillaire des Serpens innocens, ou de la glande venimeuse des Serpens venimeux ordinaires. Comme celle-ci, elle est de couleur jaunâtre, opaque, de nature molle, spongieuse et non granuleuse, un peu divisée en lobules, ce qui la distingue des glandes salivaires, ainsi que l'a déjà observé M. Schlegel (1). Mais elle n'a jamais cette enveloppe épaisse et fibreuse qui recouvre de toutes parts la glande venimeuse des Vipères, des Crotales et autres Serpens venimeux proprement dits. Dans ceux-ci le muscle temporal antérieur est essentiellement modifié, pour ses attaches et sa direc-

(1) Mémoire cité.

tion, dans le but évident de comprimer la glande venimeuse, tellement qu'il a été souvent décrit pour un muscle propre à cette glande. Tandis que dans les venimeux à crochets postérieurs, à peine est-il en rapport avec cette glande, qu'il recouvre un peu, dans quelques cas, sans doute aussi pour la comprimer, et sous laquelle il descend, dans d'autres cas, comme sous la salivaire sus-maxillaire, dans les Couleuvres innocentes.

3°. La longueur des os maxillaires varie dans les venimeux à crochets postérieurs, suivant le nombre de leurs dents, et se rapproche de la forme que présentent ces os dans les Bongares et les Hydrophis, parmi les venimeux à crochets antérieurs. Je n'ai d'ailleurs rien observé de remarquable dans la disposition des muscles, sinon que le temporal antérieur, dans deux cas, ne descendait pas jusqu'à la mandibule et se terminait par une aponévrose sur le milieu de la longueur des autres temporaux qui sont plus forts à proportion. Cette observation, peu importante en apparence, me paraît cependant indiquer que la position reculée du crochet demandait que la puissance agissant sur la mandibule fût aussi reculée et rapprochée de la résistance.

4°. La glande salivaire sus-maxillaire a été gênée dans son développement, dans les Serpens à crochets postérieurs comme dans ceux à crochets antérieurs, et se trouve réduite quelquefois à l'état le plus rudimentaire.

5°. La sus-mandibulaire est généralement comme dans les Couleuvres innocentes.

6°. La glande lacrymale est toujours, comme dans les Couleuvres innocentes, d'un volume qui égale au moins

celui du globe de l'œil. Placée en grande partie derrière l'orbite, sous le muscle temporal antérieur, elle paraît jouer un rôle aussi important dans les venimeux à crochet postérieur, que dans les Serpens non venimeux; tandis que dans les venimeux ordinaires elle est souvent réduite à sa petite portion intra-orbitaire.

Dans ce cas, le muscle temporal antérieur, qui n'a plus pour fonction de la comprimer, appartient plus exclusivement à la glande venimeuse.

Ces différences, mieux étudiées dorénavant par d'ultérieures observations, pourront amener à découvrir ses véritables usages dans les Serpens assez nombreux où elle atteint un développement, et conséquemment une importance, qu'elle n'a pas dans la grande généralité des vertébrés.

7°. L'appareil venimeux des Serpens à crochets postérieurs est beaucoup moins parfait, beaucoup moins propre à l'attaque, à percer une plaie et à y faire pénétrer le venin, que celui des Serpens à crochets antérieurs.

La position de ceux-ci en avant de la bouche, leurs plus grandes proportions, le canal dont ils sont creusés, l'issue en forme de fente qu'ils présentent en avant au-dessus de leur pointe; toutes ces dispositions, dis-je, sont infiniment plus avantageuses que la situation reculée des crochets postérieurs, leur volume généralement plus petit et la simple cannelure antérieure dont ils sont creusés, qui ne doit pas porter le venin aussi avant que la pointe du crochet antérieur.

A peine la glande venimeuse des Serpens à crochets postérieurs peut-elle être un peu comprimée dans quel-

ques espèces par le temporal antérieur; dans d'autres espèces, elle est tout-à-fait soustraite à cette action, comme la glande salivaire sus-maxillaire.

Dans les Serpens à crochets antérieurs, au contraire, la glande venimeuse s'est emparée, si je puis m'exprimer ainsi, du temporal antérieur, dont les rapports et les fonctions sont changés en partie, ce qui sert, dans ce cas, plus particulièrement à chasser avec force, par sa compression efficace, le venin à travers le canal excréteur de la glande et le crochet. On conçoit quel avantage cette disposition organique donne encore aux Serpens venimeux à crochets antérieurs sur les Serpens à crochets postérieurs.

Il est permis de conclure de cette comparaison que ceux-ci sont bien moins redoutables que les premiers, à moins que la nature plus active de leur venin ne compense les imperfections que je viens de signaler.

Pour terminer mon travail, je dirai encore quelques mots de plusieurs espèces des genres *Dryinus*, *Dendrophis*, *Xenodon*, *Heterodon* et *Coluber*, que l'on aurait pu soupçonner d'être venimeuses, parce qu'elles ont une ou plusieurs dents maxillaires plus grandes que les autres.

J'ai examiné la Couleuvre nasique, *Coluber nasutus*, Russel, espèce du genre *Dryinus*, dont la dentition a des caractères particuliers et présente entre autres de petites dents sur le ptérygoïdien externe; le *Coluber ahætulla*, qui est une espèce de *Dendrophis*, Fitz; l'Hétérodon tacheté, Beauvois; les *Coluber angulatus*, L., *petalarius*, L., *Blumenbachii*, etc., etc.

On verra par les détails des observations que j'ai faites sur ces différentes espèces (1) :

1°. Que beaucoup d'espèces de Serpens n'ayant pas de glande venimeuse, peuvent avoir cependant la dernière maxillaire d'en haut plus grande que les autres, dirigée en arrière, séparée des autres et même enveloppée dans une espèce de gaîne. La Couleuvre nasique en a une première placée au milieu de la série des maxillaires.

Dans ce cas, cette dent maxillaire postérieure n'est jamais sillonnée. C'est encore cette grande dent maxillaire postérieure qui a fait donner au genre Hétérodon le nom qu'il porte.

2°. Ces deux caractères, l'absence d'un sillon et principalement toutes les apparences de structure des salivaires et non des glandes venimeuses que présente la sus-maxillaire, doivent suffire pour décider la nature non venimeuse des Serpens où l'on trouve cette organisation.

Qu'il me soit permis, en terminant, de rapporter une expérience que j'ai faite sur le venin d'un Serpent à sonnettes. J'ai voulu constater s'il serait dangereux de se blesser avec un scalpel qui, ayant servi à disséquer la glande venimeuse d'un animal conservé dans l'esprit de vin, aurait été imprégné du venin de cet animal.

J'ai pris sur une lancette une assez forte portion de ce venin, recueilli dans la glande d'un *Crotalus durissus*, L. Il était de couleur jaune et il avait la consistance d'une pommade épaisse.

(1) Ils paraîtront dans un supplément à ce Mémoire.

Je l'ai introduit sous la peau de l'intérieur de l'oreille et de la partie interne de la cuisse d'un lapin.

Il n'en est résulté pour cet animal que le petit inconvénient de cette opération.

J'ai dès lors continué mes dissections (1) avec moins de réserve, espérant qu'il en résulterait peut-être quelque intérêt pour la science et pour l'humanité.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Dans toutes les figures des planches v à x,

a. Est la glande venimeuse. — *a'*. Son canal excréteur.
b. La salivaire sus-maxillaire.
c. La salivaire sus-mandibulaire.
d. La glande lacrymale.
e. Le muscle temporal antérieur. — *e'*. Sa portion mandibulaire.
i. Le muscle temporal moyen.
f. Le muscle temporal postérieur.
g. Le digastrique.
h. Le muscle ptérygoïdien externe.
k. Le muscle ptérygoïdien interne.
l. Le sphéno-ptérygoïdien.
m. Le sous-occipito-articulaire, *Dugès*.
n. Le sphéno-palatin.
o. Le sphéno-vomérien.
p. Le post-orbito-palatin.
q. Le ligament articulo-maxillaire; il s'unit dans les venimeux à la capsule aponévrotique de la glande.
r. Le cervico-angulaire.

(1) Elles ont été faites, en partie, par M. Lereboullet, qui m'a servi d'aide pour ce travail, et, la plupart des dessins, par M. de Quatrefages, tous deux étudians en médecine très-distingués.

t. Le vertébro-mandibulaire.

u. Le costo-mandibulaire.

v. L'adducteur antérieur des mandibules.

v'. Portion qui s'attache à la peau.

x. L'adducteur postérieur des mandibules, mylo-vaginien, *Dugès*.

y. Le génio-trachéen.

z. Le génio vaginien. — *z'*. Languette interne de ce muscle. — *z''*. Languette externe du même muscle.

α. L'hyo-vaginien.

β. L'hyoïde.

OS.

1. L'os inter-maxillaire.
2. Le maxillaire.
3. Le ptérygoïdien externe.
4. Le ptérygoïdien interne.
5. L'arcade palatine.
6. L'os mastoïdien.
7. L'os tympanique.

8, 8. Chaque mandibule.

Pl. v.

Les figures 1 et 2 font voir que l'appareil de la déglutition, salivaire et lacrymal dans le *Tortrix scytale*, L., est analogue à celui des Couleuvres. Les glandes salivaires et la lacrymale sont très-développées.

Pl. vi.

Fig 1. *δ*, *δ* est le plus extérieur des muscles de la mâchoire inférieure. C'est l'analogue du peaucier du cou. Ses fibres aboutissent à la mandibule par une aponévrose extrêmement mince.

v et *v'*. Adducteur des mandibules; c'est l'analogue de la portion antérieure du mylo-hyoïdien. Sa portion *v'* s'attache à la peau sous les plaques sous-mentales.

La figure 4 est l'orifice de la gaîne linguale vu dans la bouche, pour montrer les deux cartilages (*a*, *a*) qui bordent cet orifice.

Fig. 5. Les mêmes cartilages (*ν*, *ν*) vus en dehors, après avoir enlevé la peau.

Fig. 6. On voit l'extrémité antérieure du muscle ptérygoïdien externe en *h'*; elle s'attache à l'os du même nom, á l'endroit où il joint l'os maxillaire.

Pl. VII.

La figure 1 fait voir comment l'adducteur antérieur des mandibules *ν* a ses deux parties *ν' ν'* qui se terminent à la peau, sous les plaques sous-mentales; c'est aussi à cet endroit qu'aboutissent les deux adducteurs postérieurs (*x*, *x*) de ces mêmes mandibules.

Dans la figure 4, λ est la glande lacrymale tout entière, pour faire voir sa proportion avec le globe de l'œil (μ).

Dans la figure 3 on voit, en 8, la dent maxillaire postérieure servant de crochet venimeux. Elle est sillonnée en avant.

De 1–7, dents maxillaires ordinaires.

Pl. VIII.

On remarquera dans la figure 1 la disposition du muscle temporal antérieur toute différente de ce qu'elle est dans les figures de la pl. IX; ce qui justifie l'établissement du genre *Sepedon*, par Merrem, avec l'*Hæmachate*, Lac.

Pl. IX.

Toutes les lettres de cette planche sont expliquées dans l'explication générale qui précède.

Pl. X.

Le vertébro-mandibulien (*t*) et le costo-mandibulien (*u*) ne font proprement qu'un seul muscle, qui s'attache en avant, par une mince aponévrose, à la mandibule, et dont les faisceaux extérieurs se détachent en arrière des faisceaux intérieurs. Ceux-ci vont aux côtes; les premiers se contournent et s'élèvent vers la région de l'épine.

On voit en *g'*, fig. 2, une languette qui vient de l'occiput pour renforcer la digastrique.

Dans la même figure, γ indique un tendon qui fixe la glande venimeuse à l'articulation mastoïdo-tympanique.

La fig. 4 représente le palais du *Crotalus.* (9, 9) indiquent la série, de chaque côté, des dents palatines. (11) est la gaîne du crochet, relevée pour mettre ce crochet (12) à découvert. (10) est cette même gaîne recouvrant le crochet gauche, dont on ne voit que la pointe (13).

Dans la fig. 5 on voit, en ξ, un large tendon qui vient de la capsule de la glande venimeuse, et l'assujétit à l'os ptérygoïdien externe. On remarquera les deux tendons du muscle ptérygoïdien externe qui se séparent du tendon (*h*), l'un pour l'os maxillaire, et l'autre pour la capsule de la dent venimeuse.

Du *Périone ou Membrane caduque, de l'Hydropérione ou liquide contenu dans cette membrane, et de la nutrition du fœtus pendant les premières périodes de la gestation* (1);

Par M. G. Breschet, D. M.,

Membre de la Société Philomatique, de l'Académie des Curieux de la Nature, etc., etc.

Une des plus belles lois de l'organisme dans l'état sain, comme dans l'état morbide, c'est que ses principaux actes, et surtout ceux dont l'exercice est intermittent, se composent d'une exaltation de la vie dans les

(1) Ce Mémoire n'est que l'extrait d'un chapitre d'un travail très-étendu que M. Breschet a présenté à l'Académie des Sciences, et sur lequel M. Duméril vient de faire un Rapport.

parties, caractérisée par l'afflux de liquides, la turgescence des tissus et la sécrétion d'une matière plastique, destinée à produire de nouveaux organes, de nouveaux êtres, ou à réparer les parties dont la structure a été lésée. C'est surtout dans la formation et le développement du nouvel individu que cette loi paraît dans son plein exercice. Excitation et orgasme des solides, afflux et congestion de liquides, sécrétion de matière concrescible et formation de nouveaux tissus ou de nouveaux organes, telle est la succession des actes dont nous allons essayer d'esquisser l'histoire, pour une seule période de la gestation. Cette série de phénomènes vitaux appartient non seulement à la conception et à ses produits, mais encore au plus grand nombre de maladies, et spécialement à celles qu'on appelle *inflammatoires*. La nature, féconde et variée dans ses résultats, est toujours simple et uniforme dans ses procédés.

L'acte producteur offre des phénomènes analogues à ceux du *mollimen* réparateur constituant le procédé de la nature pour guérir nos affections morbides. En effet, la maladie n'est qu'un effort, un combat de l'organisme contre une cause qui va déranger ou qui a troublé l'harmonie des fonctions, en altérant l'intégrité des tissus, et c'est pour réparer la lésion, déjà produite, que nous remarquons l'appareil de symptômes qui, pour beaucoup de médecins, constituent toute la maladie. Nous retrouvons ici presque tous les actes propres à la formation et à l'évolution organique, *parce que produire et conserver ne font qu'un pour la nature*. Cet acte réparateur est d'autant plus fort et les phénomènes qui le constituent ont d'autant plus d'analogie avec la produc-

tion et l'évolution du germe ou *mollimen générateur* (*nisus formativus*), qu'il arrive à une époque de la vie plus voisine du moment de la formation embryonnaire. Il diminue successivement et finit par s'éteindre en avançant vers le dernier terme de notre existence.

Un de nos plus savans naturalistes (1) a dit, avec raison, que l'influence de l'acte de la conception est d'exalter la vie dans tout le canal vecteur (le vagin, l'utérus et les trompes) d'une manière qui permet de comparer la disposition de ces parties avec un état inflammatoire. Or, c'est une loi établie dans la doctrine de l'inflammation, mais trop peu appréciée, que toute phlegmasie tend vers la sécrétion d'un produit, et ce produit est le premier élément de la formation organique, lequel paraît sous les caractères d'un liquide coagulable. Ainsi les inflammations se jugent par une sécrétion augmentée, ou bien l'élément résultant de l'inflammation se coagule dans l'intérieur du corps vivant, en une substance plus ou moins organisée : c'est ainsi que se forment le pus et les fausses membranes.

Quoique nous comparions la membrane caduque, sous le rapport de sa formation et de sa disposition, aux pseudo-membranes, cependant nous ne prétendons pas établir identité de structure entre ces tissus. La production du *périone* tient à des circonstances particulières, à un mode spécifique de stimulation, lequel est la fécondation. Le stimulus de l'acte vénérien, une irritation quelconque dirigée sur la membrane muqueuse utérine ne produiront pas de membrane caduque, sans cela

(1) M. de Blainville.

cette poche se formerait dans chaque coït. Quant à une excitation morbide, elle peut changer la sécrétion, elle peut même déterminer la formation de pseudo-membranes; mais leur examen comparatif, comme, par exemple, dans des cas de métrite, hors le temps de la gestation et à la suite de résection du col de l'utérus, la cautérisation de cette partie, la ligature ou l'ablation de tumeurs polypeuses implantées sur le col de cet organe, nous ont fait reconnaître que ces fausses membranes diffèrent de la membrane caduque. Nous ne voulons conséquemment indiquer qu'une analogie et non une similitude.

De l'arrivée de l'ovule.

Pour parvenir jusque dans la cavité de l'utérus, l'ovule devrait éprouver, d'après ce que nous avons dit, quelque résistance de la part du prolongement de la membrane caduque dans le canal des trompes; mais, sans doute, la substance qui constitue cette membrane n'a pas encore acquis beaucoup de densité et elle offre conséquemment peu de résistance à l'ovule. Ce petit corps chasse-t-il devant lui le prolongement tubaire de la membrane caduque, ou s'enfonce-t-il dans cette substance? Il est à croire qu'il pénètre cette substance et qu'il arrive déjà enveloppé par elle jusqu'à la face interne de la membrane caduque. Nous avons déjà dit que sur un grand nombre d'œufs observés par nous immédiatement après leur expulsion, nous n'avons vu qu'un appendice tubaire en manière de chalaze. Cette disposition tenait-elle à la déchirure de l'un de ces prolongemens lors de

l'avortement, ou bien provenait-elle du refoulement de cet appendice par l'ovule, lors de son arrivée dans la trompe et jusque dans la cavité de l'utérus?... Comme sur d'autres œufs nous avons reconnu les deux appendices de la membrane caduque, nous croyons devoir admettre que l'ovule parvient au contact sur la face extérieure de la membrane caduque primitive, déjà entouré d'une substance semblable à celle de cette membrane et dont il s'est revêtu en parcourant la trompe de Fallope.

Parvenu de la sorte jusqu'à la face extérieure de la membrane caduque, soit dans un point correspondant à l'embouchure de la trompe, soit sur tout autre point, en se glissant entre cette membrane et la face interne de l'utérus, cet ovule est trop petit pour refouler d'abord la membrane caduque primitive et pour opérer de suite, par ce refoulement, la formation de la membrane caduque réfléchie. Déjà entouré d'une gangue de matière plastique, il croît, et, par ce développement, il refoule sur elle-même la membrane caduque primitive, sans la perforer, sans tomber dans sa cavité, et dans les premiers instans de ce refoulement, il n'est, dans aucun de ses points, à découvert, c'est-à-dire privé d'une couche de la substance de la membrane caduque, et tout ce qu'on a dit de la correspondance ou du développement du placenta vers le point qui n'est pas recouvert par la membrane caduque, est tout-à-fait erroné. Nous avons trouvé des ovules du volume d'un grain de raisin ou d'un pois chiche, dans l'épaisseur de la membrane caduque, laquelle nous pensions avoir été expulsée seule, et dans ces circonstances nous avons vu l'ovule recouvert de toutes parts. L'arrivée, la présence et le séjour de cet

ovule déterminent une plus grande sécrétion de matière plastique sur ce point, et dans les cas dont nous parlons, la plus grande épaisseur des parois de la membrane caduque était un indice pour nous faire diriger d'abord nos recherches sur ce point. Les résultats confirmaient toujours nos présomptions.

C'est une erreur commise par presque tous les historiens de la membrane caduque, et même par ceux qui ont écrit le plus récemment, que de prétendre que dans le point de l'ovule où doit correspondre le placenta, et où ce gâteau doit s'insérer à l'utérus, il n'y a pas de membrane caduque intermédiaire. Quelques-uns d'entre eux cependant, ne pouvant nier la présence de cette membrane, même à l'époque de l'accouchement, disent que le feuillet qu'on rencontre alors n'appartient pas à la même période de formation que la membrane caduque primitive, et ils le nomment *decidua serotina*. Mais comment concevoir que le placenta une fois formé et les faisceaux vasculaires qui le constituent une fois développés, laisseront se déposer une couche membraniforme entre eux et l'utérus? D'autres nient formellement l'existence de cette membrane dans le point que nous indiquons, et, parmi eux, les uns disent que les deux membranes caduques se réfléchissent l'une sur l'autre dans toute la circonférence du placenta, et que, dans ce point de réflexion, ces membranes offrent un rebord mince et tranchant, tandis que d'autres prétendent que ce rebord est épais et en bourrelet.

L'ovule est situé dans l'épaisseur de la substance de la membrane caduque primitive, sans être dans sa propre cavité; c'est alors que toute la surface du chorion se

couvre d'un chevelu très-marqué, qui pénètre de toutes parts la substance plastique du périone réfléchi et qui fixe cet ovule dans sa position. Lors de son arrivée dans l'utérus, l'ovule n'offre point de tomentum, et ces villosités seront plus tard un agent puissant d'absorption, de nutrition et de développement. Ces productions lanugineuses n'appartiennent pas plus à un point qu'à un autre de la surface de l'ovule, mais on les remarque également sur toute la surface du chorion. Il ne faut pas considérer ces villosités comme les rudimens du placenta, puisqu'elles sont générales et que leur existence est temporaire (1).

Alors on voit la cavité de l'utérus s'épandre, la quantité de liqueur contenue dans la membrane caduque augmenter, la capacité de cette poche, ainsi que l'épaisseur de ses parois, s'accroître. Alors il existe réellement deux membranes caduques distinctes l'une de l'autre, quoique la seconde provienne de la première et en soit plutôt l'extension ou l'accroissement que le simple refoulement.

D'après cette description des rapports et de l'ensemble des deux membranes caduques, on a pu voir que ces tuniques existent tout aussi bien dans le point correspondant à l'apparition, au développement et à l'insertion du placenta, que sur tous les autres points de la surface de l'œuf ou de l'utérus. Tout ce qu'on a dit de l'absence de la membrane caduque entre l'utérus et le placenta, dans les premiers temps de l'existence de ce gâteau, et de la formation d'une membrane caduque

(1) Nous en avons fait connaître la nature dans un Mémoire inséré dans notre Répertoire d'Anatomie.

tardive (*decidua serotina*), est, selon nous, tout-à-fait inexact.

De l'espace existant entre les deux membranes utérines.

En décrivant l'arrivée de l'ovule dans la cavité utérine, nous avons fait voir comment il s'enveloppe de la substance plastique des membranes caduques, qui déjà se trouve dans la trompe de Fallope ; comment cette couche augmente, lorsque cet ovule est en contact avec la membrane caduque primitive, et comment il est logé dans son épaisseur et s'y développe peu à peu, sans la détacher de la surface de la membrane muqueuse de l'utérus. Cette séparation ne pourrait se former que si l'ovule croissait sans que la sécrétion augmentât ; mais en même temps que l'œuf prend plus de volume, l'utérus acquiert de plus en plus du développement, sa cavité s'agrandit, la membrane caduque croît en masse et en capacité dans les mêmes proportions, et les rapports restent les mêmes. L'accroissement est ici un phénomène vital, partout en exercice, parce qu'il s'opère pour l'accomplissement d'une des fonctions les plus importantes, et dont toutes les actions sont en harmonie les unes avec les autres.

De cette description des membranes caduques il résulte qu'une cavité de plus en plus spacieuse existe dans l'utérus après un coït fécondant ; que les parois de cette cavité sont tapissées par une membrane de formation nouvelle, *la membrane caduque primitive*, ou *périone primitif* ; que cette membrane forme un kyste, sans ouverture, distendu *par un liquide* (*hydropérione*).

Lorsque la *membrane caduque réfléchie* commence à se former, l'espace de la membrane caduque primitive change de figure ; cet espace est compris, alors, entre la caduque utérine et la caduque réfléchie, et il finit par disparaître quand ces deux surfaces arrivent au contact et sont plus ou moins fortement appliquées l'une à l'autre.

Ces rapports des deux membranes arrivées au contact sont plutôt une simple contiguité qu'une confusion des deux feuillets, car même après l'accouchement au terme naturel, on peut encore disjoindre ces deux lames et reconnaître les deux portions primitivement séparées.

L'histoire dont nous avons fait précéder cette description du périone, a montré que l'existence d'un liquide avait été plutôt pressentie qu'indiquée par plusieurs anatomistes, mais que nous croyions avoir donné la première description de ce liquide.

Sans doute c'est à l'admission de trois ouvertures signalées par Hunter, sur la membrane caduque, qu'il faut attribuer le silence de cet auteur sur l'existence de ce liquide. Cependant, comment concevoir l'expansion de l'utérus sans l'existence d'une cause agissant du centre à la circonférence ; et si l'on attribuait cette dilatation à la poche formée par la membrane caduque, comment pouvait-on admettre une cavité membraneuse sans songer à la présence d'un liquide !

Ce liquide, l'*hydropérione*, précède l'arrivée de l'ovule dans l'utérus ; il se forme avec la membrane caduque primitive, augmente en quantité à mesure que l'organe de la gestation prend du développement, se trouve longtemps placé dans l'écartement des deux membranes ca-

duques, et ne cesse d'être sécrété que lorsque ces deux enveloppes adventives sont en contact; ce qui arrive vers la fin du quatrième mois.

De l'hydropérione.

L'*hydropérione* est limpide dans les premiers temps, incolore, muqueux ou légèrement albumineux; plus tard il est un peu lactescent, et plusieurs fois nous l'avons vu ressembler à une émulsion légère, unie à un peu de mucilage et d'un blanc faiblement teinté de rose.

Sa quantité doit être de plusieurs onces lorsque l'ovule est dans l'utérus, et que la membrane caduque réfléchie commence à se former : nous n'avons jamais pu le recueillir assez pur pour le soumettre à l'analyse chimique.

Comment concevoir la formation des membranes *périones*, leur accroissement et leur permanence jusqu'au dernier moment de la gestation, s'il n'y avait pas dans ces tissus un élément conservateur, qui est la vie, inséparable de l'organisation. Si les membranes caduques étaient un simple dépôt, il serait résorbé par les vaisseaux, surtout dans une circonstance comme celle de la grossesse où tous les phénomènes vitaux sont accrus en intensité, ou bien cette couche, étant inorganique, agirait comme un corps étranger, serait isolée de tous côtés par une enveloppe particulière, ou bien enfin, en s'altérant et se décomposant, elle produirait, par sa résorption, de nombreux accidens morbides.

Organisation des membranes caduques.

Dans la génération, comme dans ses produits, tout est

vie, tout est organisation; mais les produits d'une durée temporaire, et qui ne doivent qu'aider la formation et l'entretien de l'existence du nouvel être pendant son séjour intra-utérin, n'offrent les caractères d'organisation qu'aux premiers degrés, comme dans les animaux des classes inférieures. On n'a point élevé de doute sur l'organisation de la membrane amnios, sur celle du cordon ombilical, de l'allantoïde, de la vésicule vitellaire, sur celle enfin du placenta et des parois des vaisseaux du cordon, etc., et cependant la vascularité de ces tissus et la présence des nerfs ne sauraient être affirmées.

Nous avons observé des vaisseaux sanguins dans l'une et l'autre membrane caduques; nous y avons vu des pinceaux vasculaires paraissant établir des communications entre la membrane caduque utérine et l'utérus; mais faut-il considérer ces villosités plutôt comme propres à l'utérus que comme appartenant à l'organisation de la membrane caduque? Nous avons trouvé de petits canaux vides et sans parois membraneuses, bien distinctes, dans l'une et l'autre membranes caduques; nous n'oserions pourtant assurer que ces conduits sont des vaisseaux à leur état primitif. Dans la caduque fœtale ou caduque réfléchie, nous avons observé aussi de ces canaux obliques, sinueux et *serpigineux*, et nous avons pu suivre des filamens du chorion dans l'épaisseur de cette membrane; mais nous n'affirmerons pas que ces filamens soient vasculaires (1).

(1) Voir notre Mémoire sur la nature de ces filamens, *dans le Répertoire d'Anatomie.*

Les animaux ont-ils des membranes caduques?

Plusieurs physiologistes ont avancé que les membranes caduques ou adventives sont exclusives à l'espèce humaine; c'est une erreur. Nous avons reconnu l'existence de la *membrane périone* dans les quadrumanes (1), les chiens, les chats, les rongeurs, les ruminans, les solipèdes, les pachidermes, etc.; mais sur aucun de ces animaux elle n'a le développement que nous lui avons constamment observé dans l'espèce humaine. Nous comparons au *périone* et à l'*hydropérione* la matière glaireuse ou mucilagineuse, et le sac qui la contient dont les œufs de beaucoup de reptiles et de poissons et d'autres animaux sont enveloppés (2).

PHYSIOLOGIE.

Fonctions des membranes caduques et du liquide contenu entre ces deux membranes.

Les fonctions du périone et de l'hydropérione sont multiples; mais elles appartiennent toutes à la génération dont ces membranes elles-mêmes et le liquide qu'elles renferment sont des produits.

1°. La membrane caduque primitive, dont la formation date de la fécondation, a pour usage de fermer de toutes parts les orifices de la cavité utérine, afin de s'opposer à l'issue des produits de la génération, et surtout

(1) Voyez mon Mémoire sur l'Œuf des Quadrumanes.

(2) Voyez la première partie de ce Mémoire, et ce que nous rapportons du *nidamentum* dont parle le professeur Burdach.

d'empêcher l'écoulement du liquide qui se dépose peu à peu dans la cavité de cette nouvelle membrane.

2°. Elle devient un corps intermédiaire non-seulement entre ce liquide et l'utérus, mais encore entre ce liquide et l'œuf lui-même (1).

3°. Ces membranes sont encore destinées à recevoir l'ovule, à l'envelopper, à lui donner de la fixité au milieu de la cavité utérine.

4°. L'ovule trouve enfin dans ces membranes non-seulement un moyen d'attache, mais encore un intermédiaire avantageux pour ses communications avec l'utérus, soit pour recevoir des fluides nourriciers, soit pour expulser les fluides qui déjà ont servi à sa nutrition.

5°. Cet échange se fait d'abord par un mécanisme particulier dont on n'a pas encore déterminé la nature, et qui pourrait être un phénomène de capillarité ou un phénomène comparable à celui que M. Dutrochet a désigné sous le nom d'*endosmose* et d'*exosmose*, ou enfin il s'opère par une simple imbibition.

6°. Nous ne pensons pas que la propre substance de ces membranes caduques soit absorbée et serve à la nutrition de l'embryon, puisqu'après l'accouchement on peut retrouver non-seulement la membrane caduque utérine, mais encore la membrane caduque réfléchie, et qu'il est possible de décoller ces deux feuillets, et de

(1) Lorsqu'un nouveau corps est déposé soit dans la cavité, soit dans le tissu de nos organes, toujours les surfaces destinées à être en rapport avec ce corps, se couvrent d'une couche pseudo-membraneuse. Le contact ne peut donc jamais être immédiat, à moins que le corps ne soit animé, très-mobile, et ne se déplace constamment : c'est ce qu'on voit pour les corps étrangers solides ou liquides.

reconnaître qu'il n'y a eu aucune confusion entre ces deux lames, et que leur volume a pu changer sans qu'il soit survenu de diminution dans leur masse.

7°. Quant au liquide contenu d'abord dans la cavité de la membrane caduque primitive, et qui occupe ensuite l'espace compris entre la caduque utérine et la caduque réfléchie, nous croyons qu'il a pour usage de servir à la dilatation lente, graduée et régulière de la cavité de l'utérus, dilatation qui ne se fait pas seulement par une expansion vitale, mais qui est sollicitée et produite par la présence d'un liquide agissant uniformément, et dont l'action est modérée, successivement croissante et en rapport avec le volume du corps qui doit être déposé au centre de la cavité utérine.

Plus tard d'autres liquides existeront et produiront cette dilatation pour le développement du fœtus ou pour son expulsion; mais primitivement elle résulte de l'action de l'*hydropérione*.

8°. L'*hydropérione* sert encore à protéger l'ovule, à s'opposer à l'effet des contractions de l'utérus sur ce corps si délicat, et à faciliter son développement en lui offrant de toutes parts un espace libre rempli seulement par ce liquide dont la quantité est toujours en rapport avec les besoins de cet ovule.

9°. Enfin ce liquide doit servir à la nutrition de l'ovule et de l'embryon, car dans les premiers momens il n'y a pas de vaisseaux, et la vésicule ombilicale, ainsi que l'allantoïde, n'existent pas encore, ou sont tout-à-fait rudimentaires. Pendant cette première période, l'élément nutritif est en dehors de l'œuf, ou ne lui appartient qu'accessoirement; plus tard le vitellus et le fluide

attribuée à une sensibilité élective des tissus, à une absorption vasculaire, à une véritable imbibition? Sera-t-on plus rigoureux envers nous qui observons le point de départ de toutes les fonctions, et qui conséquemment avons des difficultés sans nombre à surmonter, qu'envers les autres physiologistes qui peuvent étudier et observer cette fonction pendant toute la durée de la vie sur chaque espèce animale?

Nous voyons d'une part un tissu organique, la membrane caduque, bien propre à représenter ce que M. Dutrochet appelle un *solide actif* (1); car c'est une véritable *cloison perméable active*, et le liquide contenu dans le *périone* ou *membrane caduque primitive*, est une sorte d'émulsion dans laquelle entre de l'albûmine, et qui forme ainsi un liquide organique. Le passage de ce liquide de la mère à l'œuf consisterait essentiellement, pour nous, pendant les premières périodes de la vie intra-utérine, en une véritable *endosmose*, c'est-à-dire que nous nommerions ainsi le mouvement d'assimilation ou le passage des fluides nourriciers de l'utérus à l'embryon, à travers des parois organiques, mais non encore vasculaire, et ce mouvement d'assimilation existerait presque seul ou prédominerait dans ces premières périodes, tandis que le mouvement d'*exosmose* deviendrait, plus tard, de plus en plus actif, et l'*endosmose* presque nulle, parce qu'alors le vitellus et le liquide allantoïdien remplaceraient dans ses fonctions nutritives l'hydropérione, et plus tard encore ces liquides seraient

(1) Nouvelles recherches sur l'Endosmose et l'Exosmose, etc. Paris, 1828.

remplacés eux-mêmes par la circulation placentaire. Alors c'est surtout le mouvement d'*exosmose* ou d'*excrétion* qui s'exécuterait à travers les membranes fœtales et à travers le *périone*.

On a tour à tour considéré le liquide allantoïdien comme nutritif et comme excrémentitiel ; mais il serait difficile de dire quand il finit d'être l'un et quand il commence à être l'autre. L'analyse chimique n'a pas découvert dans ce fluide les principes propres à l'urine.

Dans quelques ovipares, les oiseaux par exemple, on trouve une vésicule vitellaire considérable, ainsi qu'un fluide allantoïdien abondant, et dès lors l'hydropérione n'est pas nécessaire, et l'œuf peut être recouvert d'une croûte calcaire. Dans d'autres ovipares, les reptiles batraciens par exemple, les deux réservoirs de liquides nutritifs sont beaucoup moins considérables, et l'œuf est enveloppé d'un liquide d'apparence mucilagineuse, retenu dans une enveloppe mince, comparable au *périone*. C'est ce liquide, c'est cette enveloppe que nous comparons à l'*hydropérione* et au *périone*, et nous retrouvons ici un témoignage de la constance de cette loi d'unité de plan et d'analogies organiques.

Il y a dans ce que nous venons de rapporter deux choses distinctes : 1° des faits irrécusables : c'est l'existence du *périone* ou *membranes caduques* et du liquide qu'elles renferment ou *hydropérione*; 2° l'explication des fonctions de ces *tissus* et de ce *liquide* dont l'existence de l'un est temporaire et appartient seulement à la première partie de la durée de la vie intra-utérine, et dont la présence des autres correspond à celle de toute la durée de la gestation.

Maintenant, que ce soit par un mécanisme comparable à l'*endosmose* et à l'*exosmose*, que ce soit, suivant M. Lauth, l'effet de l'action d'un ordre particulier de vaisseaux, analogues aux radicules lymphatiques, ou que cette nutrition s'exécute sous l'influence d'un courant électrique, comme dans l'expérience de M. Porrett (1), ou bien, enfin, que le passage de l'*hydropérione* de l'utérus dans la cavité de la membrane caduque et de cette membrane caduque à l'embryon soit un phénomène de capillarité ou d'imbibition, comme plusieurs physiologistes modernes le veulent pour l'absorption et la nutrition en général, c'est un point sur lequel nous n'entrerons nullement en discussion dans ce mémoire, notre but n'ayant été que de démontrer la disposition du *périone primitif*, du *périone secondaire* ou *membrane caduque utérine* et *membrane caduque réfléchie*, et que la présence d'un liquide (l'*hydropérione*) au centre de ces membranes, lequel liquide est, suivant nous, essentiellement destiné à la nutrition de l'œuf pendant les premières phases de son développement.

Si l'on consulte tout ce qu'on a écrit sur la nutrition du fœtus, on voit que les physiologistes se sont attachés principalement à étudier cette fonction, lorsque le développement du nouvel individu est déjà plus ou moins avancé, et qu'ils ont omis de parler de sa nutrition et de la substance nutritive de l'œuf pendant la première

(1) L'expérience de M. Porrett, citée par M. Dutrochet, tend à prouver que les courans électriques de la pile voltaïque impriment à l'eau une impulsion qui lui donne un mouvement ascensionnel lorsque les courans sont dirigés à travers une membrane organique que l'eau baigne de deux côtés.

période de son séjour dans la cavité utérine. Attribuer la nutrition à la veine ombilicale et au placenta, à la vésicule vitellaire et aux vaisseaux omphalo-mésentériques, à la gélatine du cordon et à la liqueur de l'amnios, c'est admettre implicitement qu'il existe déjà une veine ombilicale, un vitellus ou un liquide allantoïdien ou amniotique et un cordon ombilical ; mais avant de chercher à assigner à chacune de ces parties la part qu'elle prend à la nutrition de l'embryon et de ses annexes, il aurait fallu déterminer comment la nutrition s'opère lorsque ces organes n'existent pas encore, et quelle est cette nutrition avant la formation et le développement du vitellus, de l'allantoïde, des vaisseaux ombilicaux et omphalo-mésentériques, du cordon et de sa lymphe? Enfin, comment se forment, se réparent ou se renouvellent et augmentent en quantité les liquides amniotique et allantoïdien?

Lors de la descente de l'ovule dans l'utérus, on ne trouve qu'une enveloppe kystiforme et un liquide ; mais aucun physiologiste, si ce n'est M. Plagge, n'y a reconnu, du moins pour les mammifères, de vitellus, d'allantoïde, de cordon ombilical, ni de vaisseaux de quelque nature qu'ils soient.

Il faut donc que l'ovule puise les matériaux de sa nutrition et de son développement hors de lui-même, et la formation des réservoirs de nutrition appartient à une période antérieure à celle de l'apparition de l'embryon et du cordon ombilical.

Ainsi dans cette succession de développemens de l'appareil de la nutrition de l'embryon et du fœtus, nous voyons la formation du périone, de l'hydropérione ou

liquide de la membrane caduque, celle des villosités du chorion, du liquide de l'amnios; nous voyons l'apparition de la vésicule ombilicale, de l'embryon, de l'allantoïde, des vaisseaux omphalo-mésentériques et allantoïdiens, celle du cordon et du placenta, enfin le dépôt d'une matière gélatiniforme autour des vaisseaux ombilicaux.

Nous demanderons encore une fois comment se développe l'ovule arrivant, par les trompes de Fallope, dans l'utérus, lorsqu'il n'existe ni vitellus, ni allantoïde, ni vaisseaux d'aucune espèce, et conséquemment ni de placenta, ni de cotylédons bien marqués ou suffisans pour servir à la nutrition et au développement?

Dans les animaux ovipares, le vitellus est considérable; il existe même avant la fécondation de l'œuf qui, ne pouvant pas prendre les matériaux de sa nutrition hors de lui-même, doit contenir une quantité de matière nutritive suffisant au développement du fœtus, pendant toute la période d'incubation; mais il en est tout autrement pour les animaux vivipares; le vitellus et l'allantoïde, dans beaucoup d'espèces, sont moins des organes de nutrition que des indices rappelant l'uniformité de plan suivi par la nature. Si dans quelques espèces les organes ont un développement assez remarquable, quoique toujours bien inférieur à ce qu'il est dans les ovipares, ils sont à peine apparens lorsque l'ovule parvient dans l'utérus.

Pour éviter des objections plus spécieuses que solides, nous admettrons avec M. Plagge, ou tout autre physiologiste moderne, que déjà l'amnios et l'allantoïde, et peut-être même le vitellus, existent dans l'ovule des

mammifères, lorsqu'il s'agit de l'ovaire, et qu'il s'en détache pour arriver dans la trompe utérine. Ce ne serait que reculer la question que d'attribuer la nutrition de l'ovule à la petite quantité de liquide appartenant à l'amnios, à l'allantoïde et au vitellus de cette époque. D'où viendront les matériaux de la nutrition et comment seront-ils pris au dehors, lorsque le placenta ou les vaisseaux ombilicaux ne sont pas encore formés? Les liquides vitellaires et allantoïdien, amniotique, etc., peuvent bien servir à expliquer la formation et le développement de l'embryon; mais il faut des matériaux de nutrition pour l'œuf en totalité lorsqu'il n'y a encore ni placenta, ni vaisseaux ombilicaux, et nous avons montré, dans un autre mémoire, que les filamens du chorion ne sont pas vasculaires, et que c'est entre ces villosités qu'on voit surgir les radicules du placenta.

C'est précisément de cette première période de la nutrition de l'œuf et de l'embryon que les physiologistes n'ont rien dit. Comment expliquent-ils la nutrition lorsqu'il n'y a pas de vitellus, d'allantoïde et de vaisseaux omphalo-mésentériques, ni de vaisseaux ombilicaux? Si c'est par l'eau de l'amnios que la nutrition se fait et que les organes dont nous venons de parler se développent, où cette eau de l'amnios prend-elle les matériaux de sa sécrétion, comment répare-t-elle ses pertes, lorsqu'elle fournit les principes de formation et de développement d'appareils organiques qui desserviront plus tard la nutrition?

Sans doute il se fait une absorption par le chorion, mais d'où vient le liquide absorbé, quel est-il? Est-il transmis directement de l'utérus au chorion? Est-il

préalablement sécrété, tenu en réserve pour être livré au fur et à mesure des besoins de l'évolution organique?

Jusqu'à ce que l'anatomie et la pathologie nous aient montré d'autres organes et d'autres matériaux de nutrition pendant la première période de la vie intrà-utérine que le *périone* et l'*hydropérione*, nous nous croirons suffisamment autorisés par l'observation et par le raisonnement à considérer cette petite série d'organes comme l'élément le plus simple ou le premier appareil de la nutrition de l'embryon.

Quelques physiologistes, déjà anciens, ont eu le pressentiment de l'existence d'un fluide nourricier lactescent entre l'utérus et le placenta, pendant les premières périodes de la gestation. On se rappelle que des anatomistes ont parlé d'un fluide blanc et laiteux dans les cotylédons entre le placenta utérin et le placenta fœtal de quelques Ruminans; mais il y a bien loin de cette simple indication que tous les modernes ont laissé passer inaperçue et la démonstration de l'organe contenant ce liquide, la description de ce liquide même et enfin l'histoire de ses usages. Tout en rendant justice à Noortwyck, Brill, Reufs, Haller (1), Blumenbach (2) et M. Lobstein (3), nous regrettons qu'ils n'aient fait qu'une indication vague et fugitive sur un sujet d'une haute importance en physiologie.

(1) Haller, *Elementa physiol.*, t. VIII, p. 244.
(2) *Institutiones physiol.*
(3) De la Nutrition du Fœtus.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Il résulte, pour nous, de tout ce qui est rapporté dans ce Mémoire :

1°. Qu'il se forme dans l'utérus, après la fécondation, une poche membraneuse (membrane caduque primitive ou *périone primitif*) ;

2°. Que cette poche est fermée de toutes parts ;

3°. Qu'elle contient un liquide que nous avons nommé *hydropérione* ;

4°. Qu'à l'arrivée de l'ovule, ce kyste l'enveloppe de tous côtés et qu'alors se forme ce qu'on appelle la *membrane caduque réfléchie* ou *périone réfléchi* ;

5°. Que ces deux membranes existent dans l'utérus et le placenta, comme sur le reste de la surface de l'œuf ;

6°. Que l'*hydropérione*, qui se trouve d'abord dans la cavité de la membrane caduque primitive, est ensuite contenu entre les deux membranes caduques ;

7°. Que ce liquide cesse d'exister lorsque ces deux membranes sont en contact l'une avec l'autre et qu'alors le placenta commence à paraître ;

8°. Que le liquide ou *hydropérione* sert à la nutrition de l'embryon pendant les premières phases de la vie intrà-utérine ;

9°. Que cette nutrition s'opère par un mécanisme particulier, lequel est peut-être comparable à celui de l'*endosmose* et de l'*exosmose* ;

10°. Que sur l'œuf des mammifères on trouve une disposition analogue, et que chez ces animaux on ne peut pas douter de l'existence du *périone* ou *membrane caduque* ;

11°. Que les membranes caduques se forment et dans l'utérus et dans le lieu où se développe l'œuf, lorsque la grossesse est extrà-utérine;

12°. Que les membranes caduques et l'*hydropérione* constituent un petit appareil de nutrition de l'œuf pendant les premières périodes de la vie intrà-utérine;

13°. Que cet appareil existant dans l'homme et dans les mammifères, doit être comparé à l'organe que les physiologistes modernes ont appelé *nidamentum*.

DESCRIPTION *des Insectes de la famille des Diplolépaires qui se trouvent aux environs d'Aix;*

Par E.-L.-J.-H. BOYER DE FONSCOLOMBE,

De l'Académie royale de cette ville.

G. IBALIA, LATR.

1. IBALIA CULTELLATOR, Latr., *Gen.*, t. IV, p. 17.

Long., 0,015 millim.

Banchus cultellator, Fabr., Syst. piezat., *p.* 127.

Ibalia atra, abdomine compresso ferrugineo, scutello emarginato.

Banchus ater, abdomine compresso acutissimo ferrugineo, scutello emarginato, Fabr.

Nota. L'abdomen ne se termine pas en pointe; son extrémité est arrondie, avec une petite dent inférieure

dans le mâle. J'ai trouvé celui-ci voltigeant sur une branche de pin au printemps, à Saint-Zacharie (Var), et la femelle dans l'intérieur du bois de pin, en décembre.

G. FIGITES, Latr.

1. Figites bicolor, Nob.

Long., 0,005.

F. scutello mucronato, basi crasso bifoveolato, nigra; thorace rufo, Nob.

Antennes composées de treize articles, plutôt ovales-cylindriques que moniliformes, distincts, mais assez serrés, noires. Tête noire, chagrinée. Corcelet élevé, chagriné, sillonné de cinq ou sept lignes longitudinales élevées : une cavité profonde, double ou divisée en deux longitudinalement par une ligne carénée, à la base de l'écusson; celui-ci terminé en une pointe aiguë, prolongée, épaisse à sa base; le devant et le dessus du corcelet rouge; les côtés, le dessous, le métathorax entier, le bout de la pointe mucronée de l'écusson, noirs. Les deux côtés du métathorax se terminent chacun par une dent. Le pédicule de l'abdomen est fort court, noueux et strié longitudinalement en dessus. L'abdomen est très-lisse, ovale-conique, presque globuleux, mais légèrement comprimé et tronqué obliquement de la base du ventre à l'extrémité; il est noir et très-luisant. Les pattes sont rousses, les deux dernières un peu plus brunes ordinairement; toutes les hanches noires. Les ailes sont blanches, le bord extérieur n'est pas coloré, la nervure costale assez éloignée de ce bord, épaisse, brune, donnant naissance avant le milieu de l'aile à une branche courte qui se dirige en haut vers la base, obliquement, sans atteindre le bord interne; elle donne également naissance, au milieu même de l'aile, à un rameau ou dent très-courte tournée vers le bord externe, et, apres avoir fait un peu plus bas un coude dont l'angle est au milieu de l'aile, elle va rejoindre le bord, formant ainsi une

cellule marginale presque triangulaire; à l'endroit où elle fait ce coude on aperçoit une dent dirigée vers le côté interne, qui semble commencer à peine une cellule sous-marginale.

2. Figites aculeata, Bréb.

Long., 0,003.

Figites scutello mucronato, basi crasso, bifoveolato, nigra, Nob.

Antennes composées de quatorze articles ovales-cylindriques, assez distincts, noires. Tout noir. Tête chagrinée. Corcelet très-chagriné, marqué de cinq ou six lignes élevées; deux petites fossettes ou larges points enfoncés à la base de l'écusson qui est terminé en pointe, et de la même forme que dans l'espèce précédente. Métathorax inégal, raboteux, armé de deux dents latérales obtuses. Pédicule de l'abdomen comme le précédent; abdomen très-lisse, luisant, ovale, très-légèrement comprimé, obtus à l'extrémité. Pattes rousses, base de toutes les cuisses, et les dernières en entier, noires; genoux et extrémité des jambes postérieures un peu noirs. Ailes semblables à celles de l'espèce nº 1.

Je lui conserve le nom que lui a donné M. de Brébisson, à qui je l'avais envoyé.

3. Figites spinosa, Nob.

Long., 0,002.

Fig. scutello mucronato, basi plano, bifoveolato, nigra, Nob.

Antennes de treize articles à peine moniliformes, assez distincts, noires. Noir; tête chagrinée, une petite pointe élevée, peu sensible, à la base de chaque antenne, en dehors. La face est brune. Le corcelet est chagriné et à lignes élevées, comme dans les espèces précé-

dentes : écusson aplati en dessus, marqué en avant d'une double fossette, prolongé en arrière, tronqué, et terminé par une pointe mucronée, point épaisse à son origine comme dans les précédens, mais se détachant brusquement, et accompagnée de côté et d'autre de sa base, d'une petite dent. Abdomen globuleux, un peu comprimé, presque aigu à l'extrémité, son pédicule comme dans les espèces précédentes; aiguillon petit, mais sensible et détaché en dessous de l'anus. Pattes rousses, leur origine à peine noire. Aile des précédens.

Le mâle (du moins je le crois tel, n'ayant pu compter les articles des antennes qui sont frustes) semblable, l'anus seulement plus obtus.

4. Figites notata, Nob.

Long., 0,0045.

Fig. scutello subconico, truncato, bifoveolato, nigra, Nob.

Antennes de quatorze articles cylindriques, rousses, plus longues que le corps. Tête chagrinée, noire, roussâtre par devant. Corcelet élevé, noir, légèrement chagriné, marqué de trois lignes élevées au milieu du dos, autres moins sensibles sur les côtés. Écusson épais, presque conique, un peu avancé en arrière, tronqué et presque échancré à son extrémité, très-chagriné, marqué à sa base de deux fossettes très-enfoncées, presque contiguës, séparées seulement par une arête élevée; la place de ces fossettes est d'un roux jaunâtre. Le pédicule de l'abdomen est un peu plus long que dans les espèces précédentes, noueux à sa base, ensuite strié : la base de l'abdomen à l'extrémité du pédicule est enfoncée en fossette; l'abdomen est très-luisant, très-noir, de la forme des précédens, mais plus obtus et presque tronqué à son extrémité. Les pattes sont d'un roux brun, le milieu des cuisses un peu plus foncé les hanches noirâtres. Les nervures des ailes sont comme dans les précédens, mais beaucoup plus pâles, et la dent dirigée vers le bord externe ne l'atteint pas comme dans les précédentes.

5. Figites lævis, Nob.

Long., 0,0035.

Fig. lævis, scutello subconico, truncato, basi foveolâ elevatâ, nigra, Nob.

Les antennes sont rousses, à l'exception des deux premiers articles qui sont noirs; elles sont composées de treize articles ovales-cylindriques. Tout le corps est d'un noir luisant, la tête et le corcelet ne sont pas chagrinés, et il n'y a pas de lignes élevées ou de sillons sensibles sur celui-ci. L'écusson est épais, presque conique, et tronqué comme celui de l'espèce précédente; mais il est surmonté vers sa base par une élévation cylindrique, marquée à son sommet d'une fossette. L'abdomen est ovale, non aigu à l'extrémité, un peu comprimé sur les côtés, presque sessile, son pédicule étant à peine sensible, sa base est garnie de poils roux, jaunâtres, très-serrés. Les pattes sont entièrement rousses. Les nervures des ailes sont plus prolongées que dans les autres espèces; la cellule sous-marginale est distincte, grande, triangulaire, prolongée presque jusqu'au bout de l'aile; en dessus de la cellule marginale il y a une cellule discoïdale bien marquée.

Il diffère du *Fig. scutellaris*, Latr., en ce que celui-ci n'a point de cellules distinctes aux ailes. Je n'ai pas trouvé jusqu'ici, dans ce pays-ci, le *Fig. scutellaris*.

Je n'ai qu'un seul individu de cette espèce; il serait possible que la conformation de l'écusson ne fût qu'une anomalie.

G. DIPLOLEPIS.

1. Diplolepis gallæ tinctoriæ, Oliv., *Enc. méth.*

Long., 0,005.

D. testaceus, abdominis nitidi segmento primo suprà nigro, Nob.

D. testaceus, abdomine suprà fusco nitido., Enc. méth.

Réaum., *Mém. sur les Insectes*, t. III, p. 415 et 417, pl. XXXV, fig. 5, et p. 451, pl. XLI, fig. 7-9.

Malpighi (*Opera*, éd. 1687, Londini), t. II; *de Gallis*, p. 28, tab. XV, f. 48 et 51.

Il ne diffère que très-peu du suivant par la couleur nôire de la base de l'abdomen, qui ne s'étend pas au-delà du premier anneau. Les nervures principales des ailes, savoir, celle qui est parallèle à la côte et celle qui l'est au bord interne, sont noirâtres, les autres d'un fauve jaunâtre.

L'insecte qui produit la galle d'Alep, usitée dans le commerce, est exactement le même, seulement d'une taille presque double; la galle qui le renferme est beaucoup plus hérissée de tubercules que celle de nos contrées.

2. DIPLOLEPIS QUERCÛS TOJÆ.

Long., 0,0045.

Dipl. testaceus, abdominis nitidi dorso suprà nigrescente, Nob.

Cinips quercùs tojæ, Fabr., *Syst. piezat.*
Dipl. umbraculus? Enc. mét.
Spin., *Ins. Ligur.*, fasc. 3, p. 158.

Il diffère à peine du précédent; les antennes et les jambes postérieures sont constamment brunes, l'abdomen est d'un fauve plus obscur, la couleur noire du dessus s'étend beaucoup plus loin, l'anus seul étant roux; mais il en diffère beaucoup plus par la galle qu'il habite. Cette galle croît sur les petites branches ou les bourgeons du chêne; elle est très-irrégulière, composée de plusieurs ramifications, les unes en forme de pointes coniques, les plus remarquables comme les plus grandes, et qui ordinairement couronnent en quelque sorte

les autres, un peu aplaties ou légèrement convexes, larges, avec leurs bords dentelés, et toute la surface de la galle est très-glutineuse et d'une couleur rouge brune. C'est la même qu'Olivier décrit sous le nom de *Dipl. umbraculus*, n° 8; mais l'insecte est différent. M. de Brébisson m'a envoyé sous le même nom un *Dipl.* qui est certainement de la même espèce, mais d'un roux un peu plus brun dans toutes ses parties, surtout au-dessus du corcelet.

Variété. Antennes rousses en entier ou seulement à leur origine, jambes postérieures quelquefois rousses comme les autres; ordinairement une tache brune sur le dos du corcelet. La galle d'où sort cette variété est assez grande, formée par l'agrégation de plusieurs grandes pointes coniques en forme de cornes; elle croît sur les mêmes parties du chêne que la précédente.

3. Diplolepis solitarius, Nob.

Long., 0,004.

Dipl. testaceus, abdomine nitido, ano fusco, alis subobscuris, Nob.

Malpighi, t. II, p. 27; t. XIV, f. 45, *k*, *i*.

Il est roux; la tête et le corcelet un peu pubescens, comme dans les espèces précédentes; l'abdomen glabre, luisant, un peu brun vers l'anus. Ailes un peu obscures depuis le milieu jusqu'à leur extrémité; nervures un peu moins prononcées que dans les précédens; la seconde cellule sous-marginale oblitérée.

Il vit solitaire dans une petite galle allongée, atténuée des deux bouts, le supérieur pointu; le milieu ou le corps de la galle, ovale et renflé; elle est assez dure, lisse, d'un brun roux, et croît à l'extrémité des pousses ou sur les bourgeons du chêne. L'insecte éclot en septembre, par un trou qu'il fait au milieu de la galle. C'est la même galle décrite sous le n° 9 du genre Diplolèpe, *Enc. méth.* Mais l'insecte paraît différent.

4. Diplolepis rosæ, Oliv., *Enc. méth.*

Long., 0,0045.

Dipl. niger, abdomine ferrugineo, posticè nigro, pedibus ferrugineis, Enc. méth.

Cinips rosæ, Fabr., Syst. piezat.; Rossi, Faun. etr., t. II, p. 18, 687; Scop., Entom. carn., p. 273.

Le Diplolèpe du Bédéguar, *Geoffr.* Paris, t. II, p. 310, n° 2.

Réaum., *Ins.*, t. III, p. 465 et 471, pl. XLV, fig. 5-7, et pl. XLVI, fig. 1-7.

Malpighi, t. II, p. 31, tab. XVII, fig. 62, et tab. XVIII.

Je n'ai rien à ajouter à la description d'Olivier, si ce n'est que dans les miens les ailes sont quelquefois un peu obscures et ont toujours une tache plus noire, assez grande et assez marquée, qui occupe la cellule marginale et ses environs; les nervures sont très-noires et très-prononcées. Elle habite non-seulement le Bédéguar chevelu, mais aussi la galle ou le Bédéguar non chevelu, épineux ou presque lisse, du rosier sauvage.

5. Diplolepis scutellaris, Oliv., *Enc. méth.*

Long., 0,005.

Dipl. niger, scutello rufescente, alis puncto nigro, Enc. méth.

La galle qu'habite cet insecte, et qui ressemble au fruit de l'arbousier, jaune d'un côté, colorée en rouge vif du côté exposé au soleil, est d'une substance tendre, spongieuse, et pleine de suc. Elle est bien décrite dans l'*Enc. méth.*, ainsi que l'insecte.

6. Diplolepis quercûs-folii? *Enc. méth.*, Fabr.

Long., 0,0045.

Dipl. fuscus, alis albis puncto marginali nigro (addo *abdomine nigro*), Enc. méth.

Geoffr., 1?
Scop., *Entom. carn.*, p. 274.
Rossi, *Faun. étr.*, p. 19, 698.
Spin., *Insect. Ligur.*, fasc. 3, p. 158.
Réaum., *Ins.*, t. III, p. 445 et 451? pl. XXXV, fig. 3? pl. XXXVII, fig. 10 et 11? pl. XXXIX, f. 13-17? et pl. XLV, fig. 1-11?

Sa forme est la même que celle du précédent, auquel il ressemble beaucoup, c'est-à-dire que l'abdomen est moins globuleux que dans les premières espèces, ovale, un peu allongé; les couleurs diffèrent. La tête et les pattes, un peu velues, sont rousses; les antennes noires, un peu velues; le corcelet est d'un brun roussâtre, légèrement velu aussi; l'abdomen noir. Les nervures des ailes sont brunes et beaucoup moins prononcées que celles du Diplolèpe n° 5, excepté la transversale qui s'étend depuis la cellule marginale jusqu'à la séparation de la première et de la deuxième sous-marginale.

Ce Diplolèpe est sorti d'une galle de moyenne grosseur, dure, lisse, luisante, d'un blanc verdâtre, qui croît sur le revers des feuilles de chêne en mai. L'insecte parfait en sort dans la même saison.

7. Diplolepis analis, Nob.

Long., 0,0025.

Dipl. testaceus, antennis (basi exceptâ), abdomineque posticè, nigris, Nob.

L'abdomen est conformé comme dans les premières espèces, c'est-à-dire lenticulaire ou plutôt presque globuleux, très-peu comprimé

sur les côtés : l'anus est plus tronqué que dans ces mêmes espèces. La tête, la base des antennes, le corcelet (excepté la partie qui est en dessous de l'écusson), la partie antérieure de l'abdomen et les pattes, sont roux ; le reste des antennes, le métathorax sous l'écusson, et la partie postérieure de l'abdomen, sont noirs. Les nervures des ailes sont peu prononcées, excepté les deux transversales.

Je ne connais pas sa galle.

8. Diplolepis lenticularis, *Enc. méth.*

Long., 0,0025.

Dipl. niger, nitidus, pedibus flavis, Enc. méth.
Cinips longipennis, Fabr., Syst. piez.

Geoffr., *Ins.* Paris, 6?
Réaum., p. 424? pl. XLII, f. 8, 9, 10?
Malpighi, t. II, p. 20, tab. VII, fig. 15?

Même forme que le précédent, dont il se rapproche assez, excepté par les couleurs. Il est tout noir; les pattes seules sont jaunes ou d'un roux clair.

Il vit dans une petite galle aplatie qui se trouve en assez grand nombre à la fois sous les feuilles de chêne, et qui est décrite par Olivier.

Je regarde comme des variétés les Diplolèpes ci-dessous, parce qu'ils en diffèrent à peine, et je crois qu'ils viennent des mêmes galles.

Variété 1. Base des cuisses noire.

Variété 2. Tête rousse, au moins antérieurement, base des antennes jaune, abdomen brun, anus roux.

9. Diplolepis rufipes.

Long., 0,004.

Diplolepis (*Cinips*, Fabr.) *niger, nitidus, ano pedibusque rufis*. Fabr., Syst. piez.

Réaum., *Ins.*, t. III, p. 453, pl. XLI, f. 7.

Sa taille est très-variable; la forme de l'abdomen est semblable à celle des Diplolèpes 1 et 2, plus globuleux et moins comprimé que les deux espèces précédentes.

Tête, antennes et pattes rousses, l'extrémité des antennes seulement un peu brune. Le corcelet est chagriné, noir mat. L'abdomen noir luisant, l'anus un peu roussâtre; les nervures des ailes ordinairement plus pâles que dans le Dipl. 8. La base des cuisses antérieures, les cuisses postérieures, excepté les deux extrémités, les jambes de la même paire presque entièrement, noires.

Il est sorti de la galle à encre de ce pays-ci avec le Dipl. 1, et aussi de la galle cornue décrite au n° 2 *variété*. Je l'ai encore obtenu du bédégar non chevelu, plus ou moins armé de petites pointes, composé de plusieurs galles groupées, de l'églantier.

Nota. Il paraît prouvé par là, ainsi que par d'autres exemples, que si la forme et la nature des galles ne dépendent pas absolument de la partie de l'arbre sur laquelle elles croissent, chaque galle n'est cependant pas appropriée uniquement à chaque espèce d'insectes; mais que ces deux conditions concourent également ou simultanément à la formation et aux différences de nature de ces corps parasites. Voyez Réaumur, *Ins.*, t. III, p. 500 et suivantes.

10. Diplolepis gallæ urnæformis, Nob.

Long., 0,0025.

Dipl. niger, nitidus, ore rufescente, antennis pedibusque rufis, Nob.

Réaum., *Ins.*, t. III, p. 447, pl. XXXV, fig. 6, 7.
Malp., t. II, p. 21; t. VIII, f. 20.

Il est tellement semblable au précédent que je le regarderais comme la même espèce s'il n'habitait pas une galle toute différente. Seulement sa bouche est rousse, ce qui arrive aussi quelquefois au Diplolèpe n° 10; le ventre est d'un noir plus foncé.

Il est sorti d'une petite galle en forme d'urne attachée par un pé-

dicule très-court aux nervures du revers des feuilles d'un jeune chêne. Le corps de la galle est cannelé longitudinalement, sa sommité est tronquée, fermée, avec un bord relevé tout autour, et une petite pointe saillante, courte au centre; je n'ai pas vu ce rebord de couleur rouge, comme le décrit Réaumur. La galle paraît en automne, le Diplolèpe en sort au printemps suivant, par un trou ordinairement ouvert sur le côté de la galle.

11. Diplolepis flavipes, Nob.

Long., 0,002.

Dipl. niger, nitidus, antennis rufescentibus, pedibus flavis, Nob.

Entièrement semblable au précédent, les pattes sont cependant d'un roux beaucoup plus pâle. La galle seule est très-différente; elle est petite, globuleuse ou ovale, médiocrement dure, d'un blanc jaunâtre, ordinairement rouge du côté où donne le soleil, toute picotée de points noirs; elle vient sur les nervures des feuilles de chêne.

12. Diplolepis gallæ pomiformis, Nob.

Long., 0,002.

Dipl. niger, capite rufescente; antennis, pedibusque, luteo-flavis, Nob.

Mal., t. II, p. 24; t. x, f. 33.
Réaum. (pour la galle seulement), *Ins.*, t. III, pl. XLI, f. 1-6.

Il est très-voisin des espèces précédentes; il en diffère par ses antennes et ses pattes entièrement rousses ou même jaunes, les côtés de l'abdomen vers la base ordinairement, et quelquefois les côtés du corcelet rougeâtres. La tête est rousse, au moins anterieurement; les nervures des ailes sont à peine sensibles.

Il habite en famille dans de grandes galles agglomérées en une seule masse à peu près ronde, irrégulière, visqueuse, tendre et spongieuse, d'un brun roussâtre ou grisâtre, qui croît sur les bourgeons de l'extrémité des rameaux du chêne, en mai. L'intérieur de ces galles est occupé par un grand nombre de petites loges ramassées vers le centre; l'insecte parfait en sort à la fin du même mois.

Je l'ai obtenu aussi de la galle cylindrique des rameaux ou *Quercûs coccifera* dont je parlerai plus bas, n° 14.

13. Diplolepus quercûs ilicis, Fabr.

Long., 0,001.

Dipl. ater, nitidus, thorace pedibusque flavis, Fab. (*Cinips*), Syst. piez.

Réaum., *Ins.*, t. III, p. 440 et suiv., pl. XXXVII, f. 10 et 11, et pl. XL, f. 1–6 (pour la galle).

La tête, le corcelet, les antennes et les pattes, sont d'un fauve jaunâtre; les yeux sont noirs; l'abdomen d'un noir luisant. Les ailes sont un peu obscures, surtout vers l'extrémité, et leurs nervures sont à peine sensibles.

Elle habite, en famille, des galles ovales, charnues, d'un beau rouge cramoisi, qui croissent sur les feuilles et sur les chatons des fleurs mâles du *Quercûs coccifera;* celles qui se trouvent sur les feuilles sont saillantes des deux côtés, la feuille les partageant en deux. La galle que décrit Réaumur est exactement la même, mais l'insecte diffère.

Variété, dans laquelle le derrière de la tête est brun.

14. Diplolepis gallæ ramulorum, Nob.

Long., 0,002.

Dipl. fulvus, oculis, maculâque metathoracis, nigris, Nob.

Il est entièrement fauve; les yeux, quelquefois deux lignes formant

la lettre v, sur le vertex, une tache sous l'écusson, une autre plus grande au-dessus de l'anus, noirs. Les antennes sont brunes depuis le milieu environ jusqu'au bout. L'anus est tronqué.

Il vit dans une galle cylindrique ou ellipsoïde, formée par le renflement des rameaux du *Quercûs coccifera*. Éclos en mai.

15. Diplolepis quercûs terminalis, Fabr.

Long., 0,0035. — 0,0025.

Dipl. (*Cinips*) *ferrugineo-flavus*, *alis hyalinis immaculatis*, Fabr., Syst. piez.

Il est entièrement fauve ; les yeux et les petits yeux lisses seuls sont noirs. L'extrémité des antennes est grisâtre. Quelquefois l'abdomen tire un peu sur le brun; mais il n'y a point de tache marquée comme dans l'espèce précédente, ni de tache noire sur le métathorax. Il en diffère d'ailleurs par le coup d'œil général.

Il varie pour la taille, même parmi les femelles. Les mâles sont plus grands proportionnellement et plus faciles à distinguer que dans les autres espèces; leur abdomen est presque sécuriforme, plus comprimé, et cependant tronqué moins net postérieurement, que celui des femelles.

Elle habite la galle en pomme, spongieuse, du chêne, décrite au nº 12.

16. Diplolepis quercûs baccarum? Fabr.

Long., 0,003.

Dipl. (*Cinips*) *niger*, *antennarum basi*, *pedibusque flavescentibus*, Fabr., Syst. piez.

Spin., *Ins. Lig.*, fasc. 3, p. 158.
Réaum., *Ins.*, t. III, p. 486, pl. XXXV, fig. 3, et pl. XLVI, fig. 8.
Malpighi, t. II, p. 21, tab. VIII, f. 18?

Il est tout d'un beau noir luisant, même le corcelet. Les pattes et

la partie inférieure des antennes sont jaunès, le reste des antennes brun noirâtre. L'abdomen gros et globuleux dans les femelles; petit, ovale, comprimé dans les mâles; est séparé du corcelet par un pédicule assez long. Les aîles sont légèrement grisâtres, leurs nervures noires et très-marquées.

Il vit dans la même galle que le Diplolèpe n° 6.

Description *d'un nouveau Zoophyte, voisin des Bothriocéphales* (Catenula Lemnæ, *Nob.*);

Par M. Dugès.

Remarquables à la fois par leur structure singulière et par les maux qu'ils causent aux êtres chez lesquels ils vivent en parasites, les vers intestinaux ou Entozoaires ont fixé, depuis long-temps, l'attention des médecins et des naturalistes. Mieux étudiés encore dans ces derniers temps, ils ont offert aux anatomistes, aux physiologistes, des remarques pleines d'intérêt, et soulevé des questions importantes. Parmi ces dernières, leur mode d'origine a surtout été l'objet de discussions approfondies, et la plupart des zoologistes modernes semblent s'être arrêtés, avec Rudolphi, Bremser, etc., à l'idée d'une génération spontanée, d'une épigénèse, pour ainsi dire, chimico-physique. Nous ne reproduirons point ici tous les argumens apportés à l'appui de cette opinion; un seul a trait à l'objet qui doit nous occuper. Il était facile de réfuter les anciennes croyances qui confondaient les vers de terre avec les Ascarides lombricoïdes,

même au temps encore du célèbre Redi, qui croyait applicables aux seconds les nombreuses expériences qu'il avait faites sur les premiers. Peut-être même, malgré son importance, n'était-ce point un pas bien difficile à faire que celui de la séparation des Annélides et des Entozoaires réunis sous le nom d'intestinaux par Linnée et Muller; mais il n'était pas prouvé pour cela que de véritables Elminthes n'existent point ailleurs que dans les animaux qu'ils tourmentent; toutefois l'égale impossibilité de prouver l'affirmative semblait donner gain de cause à la négative.

Linnée, il est vrai, avait cru trouver la Douve des moutons dans des eaux libres; mais il paraît qu'il avait pris pour telle une espèce de Planaires. Il est bien démontré aussi que les prétendus Ascarides trouvés par l'illustre Suédois et des observateurs moins famés, dans des eaux limoneuses, appartenaient à une espèce qu'il faut ranger parmi les Annélides (Muller, Bremser, etc.).

Enfin l'immortel auteur du *Systema naturæ* croyait avoir trouvé dans des marécages le *Tænia vulgaris*, et quelques autres personnes croyaient avoir répété son observation (Menander cité par Dubois, Gadd cité par Bremser); mais leurs descriptions trop succinctes n'étaient nullement convaincantes, et l'on s'est demandé d'ailleurs si un véritable *Tænia*, vomi par un poisson ou jeté dans l'eau par des pêcheurs avec les entrailles de ceux qu'ils avaient pris, n'en avait pas imposé à ces observateurs, à une époque où la diagnose des vers était encore si obscure qu'on peut dire même presque nulle.

Partant de ces propositions, on est venu à soutenir que les Entozoaires n'avaient point de semblables, quel-

ques-uns même point d'analogues hors du corps des animaux vivans qu'on leur voit habiter.

Pour l'identité, elle nous paraît effectivement tout-à-fait récusable; il n'en est pas ainsi de l'analogie. Nous avons parlé plus haut des Planaires, animaux évidemment fort voisins des intestinaux parenchymateux, et qu'il faut leur annexer dans l'échelle animale, comme l'a fait M. Cuvier; les Acéphalocystes ont leurs analogues dans les Volvoces et autres infusoires vésiculeux ; les Ascarides sont à joindre, sinon en un seul genre, au moins en une même famille, avec les Vibrions cylindriques (*V. marinus*, *glutinis*, *aceti*, *tritici*, *anguillula*, *etc.*).

Les vers plats et articulés semblent se soustraire à cette règle ; mais la petite découverte que nous allons exposer ici les y fera rentrer, peut-être, comme ceux dont il vient d'être question. Et d'abord l'animal observé par Linnée était-il réellement un *Tænia* de poisson, ou n'était-ce point un animal fort semblable à celui que nous allons décrire ? La taille était à la vérité fort différente ; mais il n'y a rien dans la description, fort incomplète il est vrai, qui repousse cette pensée. Simplement indiqué comme appartenant au *T. vulgaris* dans le *Systema naturæ* (éd. XII, p. 1324) et dans les *Amœnitates academicæ* (t. II, p. 93), il est ainsi décrit dans la *Fauna suecica* (p. 363), n° 1267 : « *Tenia articulata, teres; habitat in paludibus. Corpus digito longior, teres, articulatum, album, pellucidum, pedibus omnibus destitutum, nec larva cujusdam culicis.* » Voici maintenant ce que nous avons observé :

Durant l'automne de l'année 1830, ayant recueilli de

la lentille d'eau à la surface de quelques flaques d'un ruisseau en grande partie desséché, je vis, avec quelques Planaires déjà connues du genre Dérostome, d'assez nombreux individus d'une espèce qui me parut beaucoup plus allongée que celles que j'avais pu examiner jusqu'alors; elle représentait un filament blanchâtre d'une ligne et demie à deux lignes de longueur, marchant ou plutôt glissant à la surface du verre, absolument comme les autres Planariées. Presque toujours elle marchait en ligne droite ou sinueuse, la tête la première; quelquefois c'était en rétrogradant : souvent aussi elle nageait de même au milieu de l'eau, ainsi que le font tous les Dérostomes, surtout ceux de forme allongée. Examiné à la loupe, ce petit animal (pl. XI, B, fig. 1) se montre bien différent de ceux avec lesquels j'étais jusque-là tenté de le confondre; loin d'offrir, dans sa longueur, une continuité pareille à celle des *Derostoma angusticeps*, *leucops*, etc., il était divisé, comme les Tænias et les Bothriocéphales, en segmens de forme pareille, et variant en nombre depuis quatre jusqu'à huit. Le premier individu que j'examinai, laissé un instant à sec sur le verre, puis couvert d'une nouvelle couche d'eau (le tout sans violence aucune), se sépara spontanément en quatre segmens privés de vie.

De ces segmens, les intermédiaires (fig. 2) aux deux extrêmes ont, quand l'animal marche et s'allonge, la forme d'un balustre, car le corps n'est point absolument plat, il est cylindroïde comme dans le ver de Linnée. Dans le repos ces segmens s'élargissent; dans la contraction ils se raccourcissent davantage et se plissent en travers (fig. 4).

Le premier segment, ou la tête, se termine par une

éminence conoïde, dont la base est soutenue par deux mamelons arrondis. Malgré les plus exactes recherches je n'y ai pu voir, soit dans sa plus grande élongation, soit dans sa contraction extrême, ni points oculiformes, ni crochets, ni suçoir, ni bouche proprement dite ; mais peut-être les enfoncemens qui séparent la saillie médiane des latérales, représentent-ils les deux fossettes des Bothriocéphales (fig. 1, 3 et 4).

Le dernier segment, ou la queue, se termine par un bout arrondi et un peu plus étroit que le reste (fig. 1 et 5).

Le corps, tel que nous venons de le décrire, est mou, visqueux, facile à écraser et à réduire en pulpe comme celui des Planaires : l'aplatissement n'y fait voir aucune fibre malgré sa grande contractilité. Toutefois ce n'est pas ici seulement d'un parenchyme amorphe et massif que l'animal se compose ; on voit, dans toute sa longueur, une sorte de tube digestif continué d'un bout à l'autre, très-rétréci à chaque étranglement articulaire, renflé dans les deux tiers antérieurs de chaque segment, terminé en cul-de-sac à la queue, et commençant à la tête, sans limites bien visibles, dans l'épaisseur du museau, c'est-à-dire dans la saillie médiane. Les renflemens sont opaques, jaunâtres ou verdâtres, et cette couleur est due à une masse pulpeuse et informe, indubitablement alimentaire. Les rétrécissemens, au contraire, sont pellucides, et sur chacun d'eux on voit, à l'aide d'un fort grossissement, une ouverture contractile, mais parfaitement ronde (fig. 6), qui suit, dans ses mouvemens, le tube digestif, soit en travers, soit d'avant en arrière, et qui, le plus souvent néanmoins, se trouve au niveau de la

suture qui unit deux segmens, ou un peu au-devant de cette suture.

Ce sont là sans doute autant de suçoirs qu'il y a de sutures transverses, et ces suçoirs peuvent communiquer au dehors par une légère déhiscence entre deux segmens voisins. Je n'ai pu m'assurer de ce dernier fait que d'une manière peu rigoureuse ; mais n'y en a-t-il pas là assez pour autoriser l'idée qui m'est venue d'abord, que cet animalcule représente une série de Dérostomes unis bout à bout. Lorsque le *D. leucops*, l'*angusticeps*, le *squalus* se divisent en travers par une scission spontanée (1), que son sac alimentaire se partage par un étranglement transversal, qu'une nouvelle bouche se forme derrière cet étranglement, n'a-t-on pas la représentation assez exacte de ce qui se voit, en nombre plus considérable, dans notre animal nouveau. Ces considérations ne justifient-elles pas l'opinion de ceux qui voient, dans les Tænias, des répétitions d'animaux presque complets, soudés bout à bout ; idée qui du reste s'applique presque aussi nettement aux Annélides même, comme l'a démontré M. Moquin (Monographie des Hirudinées), aux insectes, aux crustacés, malgré une prodigieuse diversité de forme, comme l'a prouvé, du moins pour le squelette, notre ami M. Audouin.

Quoi qu'il en soit, en nous restreignant à ce qui concerne la classification de l'être dont nous venons de tracer l'histoire, il nous semble qu'il doit, comme les Planaires,

(1) Voyez, sur les Planariées, *Annales des Sciences naturelles*, t. xv, pl. v, fig. 15. Est-ce par une scission spontanée que se reproduit le *Catenula Lemnæ* qui nous occupe? Cette idée est d'autant plus admissible que je n'ai pu lui trouver aucune trace d'organes reproducteurs.

être annexé aux vers intestinaux, et rapproché à la fois, autant que possible, et des Dérostomes dont il a le sac et le pore alimentaire, et des Bothriocéphales, dont il offre la disposition articulée, peut-être les fossettes et certainement les pores centraux. Nous lui donnerons, en raison de sa forme, le nom générique de chaînette, *Catenula*, et nous tirerons de son habitation la qualification spécifique, chaînette de la lentille d'eau, *Catenula Lemnæ*. Nous en résumerons ainsi les caractères distinctifs :

Genre *Cateluna*. Corps articulé, subcylindrique, pulpeux, traversé par un tube digestif renflé à chaque anneau, avec un pore à chaque suture.

Espèce 1. *C. Lemnæ*, Nob. Blanchâtre, tête trilobée, segmens en forme de balustre. Longueur extrême, deux lignes et demie. Habite les eaux stagnantes, sous la lentille d'eau.

2. *C. Linnæi ? Tænia vulgaris*, L. (l. c.). Longueur du doigt ; dans les fontaines bourbeuses.

3. *C. gesserensis ? Planaria gesserensis*, Muller. Espèce marine rapportée aux Planaires, mais divisée en segmens, comme l'apprend la figure et la description de Muller.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI, B.

Fig. 1. *Catenula Lemnæ*, vue dans la marche, c'est-à-dire très-allongée. Grossie environ vingt-deux fois en diamètre.

Fig. 2. Un segment du même animal, plus grossi encore, et vu par transparence, pour montrer la portion correspondante du tube digestif.

Fig. 3. La tête fortement contractée.

Fig. 4. La tête et le deuxième segment contractés, avec l'origine du canal alimentaire et les deux premiers pores.

Fig. 5. La queue avec la fin du tube digestif.

Fig. 6. Portion rétrécie de ce tube, très-grossie, pour faire mieux voir la forme et la position d'un des pores ou suçoirs.

DESCRIPTION *d'un nouveau Cartilage du Larynx*;

Par M. le D^{r} EM. ROUSSEAU.

(Communiquée à l'Académie des Sciences le 11 juin 1832.)

Malgré les plus précises, je dirais même les plus minutieuses recherches anatomiques faites tant par les anciens que par les modernes, on devait peu songer à la découverte d'un nouvel os de la face chez l'homme, comme je l'ai indiqué dans les *Annales des Sciences naturelles* en mai 1829.

L'anatomie humaine, et surtout la zootomie, offriront pendant long-temps une mine féconde digne d'être exploitée par ceux qui s'occuperont de cette science exacte de l'économie animale.

Chargé des travaux anatomiques du Muséum d'Histoire naturelle, il m'a été facile de vérifier sur une très-grande quantité d'animaux, un cas d'anatomie qui n'a pas encore été décrit, et qui fait connaître un nouveau cartilage du larynx que j'ai découvert chez le Chien il y a environ sept ou huit ans.

Je vais décrire ce cartilage, dont j'ai également trouvé l'existence chez beaucoup d'autres mammifères, après avoir fait l'énumération de ceux déjà connus; ils sont

au nombre de neuf, trois impairs et six pairs. On les nomme :

1°. Le Thyroïde; 2° le Cricoïde; 3° les deux Aryténoïdes; 4° les deux Corniculés; 5° les deux Cunéïformes, et 6° l'Épiglotte.

D'après ce nombre il est essentiel de faire remarquer que les cartilages *corniculés* et *cunéïformes*, qui font ordinairement partie intégrante des aryténoïdes, ne sont pas toujours très-distincts. Leur présence quand ils sont ostensibles offrent, pour chacun, un petit noyau cartilagineux qui s'ossifie dans un âge avancé. Ces cartilages ont une figure très-variable; mais la triangulaire est celle qu'ils affectent le plus.

Le nouveau cartilage que je signale, et auquel je donne le nom de *sur-crico-aryténoïdien*, a une existence constante; seulement, dans certaines espèces d'animaux, il est impair, tandis qu'il est pair chez d'autres.

Je l'ai trouvé simple chez le Chien (fig. 1), le Chacal, le Lion, le Chevreuil, etc.; double chez l'Ours, le Coati, la Genette, la Panthère et l'Alpaca, etc.

Simple ou double, il occupe la même place, c'est-à-dire qu'on le trouve à la face postérieure du bord supérieur du cartilage cricoïde, entre l'angle interne de la base et de la face postérieure de chaque cartilage aryténoïde. Ce ligament sur-crico-aryténoïdien est maintenu par des expansions ligamenteuses qui partent de ses extrémités latérales pour s'attacher à l'angle interne de la base des aryténoïdes, comme je l'ai remarqué très-souvent; mais il n'en est pas ainsi pour le Chevreuil, car l'articulation de ce nouveau cartilage, de figure pisiforme (fig. 2), avec les aryténoïdes est environné d'une petite

membrane capsulaire comme le sont ordinairement toutes les articulations, et font que ce cartilage est intimement articulé avec les aryténoïdes qui semblent ne faire qu'une simple et même pièce, si on n'avait la précaution de remuer en sens inverse les deux aryténoïdes, mouvement qui le font de suite reconnaître.

Le Lion et d'autres animaux présentent, au lieu d'expansions ligamenteuses, comme je viens de l'indiquer plus haut, deux muscles, un pour chaque côté du sur-crico-aryténoïdien, et auxquels je donne le même nom.

Mes recherches pour trouver ce cartilage chez l'homme ont été infructueuses. Cependant une bande d'un tissu dense et fibreux se rendant aux mêmes points me paraît devoir en tenir lieu; j'ai donc cru utile de le signaler.

Quant aux usages, je ne sais s'il serait vrai de dire, comme je le crois, que cette bandelette aponévrotique ou ce sur-crico-aryténoïdien, s'étendant avec ses ligamens d'un des angles de l'aryténoïde à l'autre, empêcherait l'écartement ou le refoulement de ces cartilages en augmentant la résistance et l'élasticité du larynx pendant la déglutition.

Mon but, en publiant cette découverte, n'a été que de signaler un fait; heureux s'il peut fixer l'attention des physiologistes.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI, A.

Fig. 1. Larynx d'un Chien-Loup âgé d'un an.

A, A, A. Thyroïde.

B. Cricoïde.

C, C. Aryténoïdes.

D. Épiglotte.

E. Cartilage nouveau ou sur-crico-aryténoïdien en place.

Fig. 2. Larynx de Chevreuil.

A, *A*. Thyroïde.

B. Cricoïde.

C, *C*. Aryténoïdes.

D. Sur-crico-aryténoïdien en place.

E. Muscle sur-crico-aryténoïdien en position.

F, *F*. Muscles crico-aryténoïdiens postérieurs.

Fig. 3. Aryténoïde gauche d'un Chevreuil.

A. Aryténoïde.

B. Place où se trouve le cartilage corniculé.

C. Place où se trouve le cartilage cunéiforme.

D. Cartilage sur-crico-aryténoïdien articulé.

Corona Endressiana Pyrenaica. *Animadversiones in plantas pyrenaicas nonnullas aut novas aut minùs cognitas aut condendis novis generibus idoneas, plerasque a beato ENDRESSO collectas;*

Auctore J. Gay.

Carex decipiens, Nob.

C. radice fibrosa, foliis setaceis, spica unica simplicissima oblonga androgyna supernè mascula, fructu digyno, utriculis subulatis! non lucidis, demùm reflexis.

C. macrostylon? *Lapeyr.*, Abr., *p.* 562. — C. macrostyla? *Decand.*, Fl. fr., *suppl.*, *p.* 287. — C. decipiens. *Gay!* in Pl. Pyr. excicc.. *April* 1832, *ab union. Essling. evulg.*

Habitat in Pyrenæorum tùm occidentalium tùm centralium subalpinis et alpinis, locis graminosis siccis, inter 700 et 1200 hexapodas, nempè suprà *Cauterets*, proximè infrà *le pont d'Espagne* (*me observante*, 19ª *jul.* 1823); in meridionali declivitate montis *port de Marcadau*, per quem iter est ex *Cauterets* ad aragonenses thermas *Panticosa* dictas tendentibus, circà pastorum casas supremas, suprà arborum terminum (*me perindè observante*, 24ª *jul.* 1823); denique inter summum montem *port de Benasque* et montem *port de la Picade*, 1200-1300 hexapodas suprà mare, longè suprà arborum terminum (*Endress*, 10ª *sept.* 1831).

Cette plante a les plus grands rapports avec le *C. pulicaris*, et de là le nom de *decipiens*; mais elle est de moitié, au moins, plus grande dans toutes ses parties, et exclusivement affectée à la région alpine, où elle croît toujours à sec, jamais dans les terrains tourbeux. Elle diffère d'ailleurs essentiellement du *C. pulicaris* par ses

utricules amincis au sommet en un col allongé et subulé, ce qui n'existe pas dans le *C. pulicaris*, où les utricules sont peu et également amincis aux deux extrémités. C'est là un des caractères par lesquels Lapeyrouse distingue son *C. macrostylon*, et je suis convaincu que nous avons eu la même plante sous les yeux, quoiqu'il attribue à la sienne une racine fibreuse et des fruits dressés, avec des stigmates très-allongés. Dans ma plante, les stigmates ne sont ni plus ni moins développés que dans le *C. pulicaris*, et on sait qu'ils le sont peu dans cette dernière espèce. Si donc l'identité des deux plantes vient à être démontrée, il faudra nécessairement abandonner le nom de *macrostyla*, comme faux et devant induire en erreur. — Le vrai *C. pulicaris* est aussi une plante pyrénéenne, j'en ai des échantillons provenant du mont Arola, département des Basses-Pyrénées.

Pedicularis pyrenaica, Nob.

Les Pyrénées produisent deux formes de Pédiculaires à fleur rouge, dont la lèvre supérieure est acuminée en forme de bec. L'une est fort rare dans cette chaîne de montagnes. Je l'ai observée au port d'Oo, département de la Haute-Garonne, au plan de Caumagre et sur le revers septentrional de la montagne de Pla-Guillem, département des Pyrénées-Orientales. Elle croît aussi au Pic-du-Midi de Bigorre, département des Hautes-Pyrénées, d'où M. Lemor m'en a envoyé un échantillon. On ne la trouve jamais au-dessous de onze cents toises d'élévation. C'est le *P. rostrata*, tel qu'il croît au mont Cenis, au Petit et au Grand-Saint-Bernard, au col du

Bonhomme, à Chamouny et à Zermatten. Je cite les localités d'où j'en possède des échantillons, et j'exclus à dessein les alpes d'Autriche, parce que la plante de cette dernière contrée ne me paraît pas parfaitement identique avec la nôtre, et que le défaut de matériaux suffisamment nombreux ne m'a pas encore permis de la juger en connaissance de cause. Quant au *P. rostrata* de la Suisse, de la Savoie et des Pyrénées, il est remarquable par ses tiges nombreuses, couchées, longues au plus de quatre pouces, pubescentes sur tout leur contour. Les feuilles sont pinnatifides, à lobes simplement incisés, et à pétioles presque entièrement glabres. Chaque tige est terminée par un très-petit nombre de fleurs (1) rapprochées en tête, les inférieures souvent un peu écartées et supportées par des pédicelles allongés, grêles et ouverts à angle aigu. Le calyce est étroit, aminci à la base, plutôt cylindrique que campanulé, glabre ou, plus souvent, légèrement pubescent. La corolle est glabre tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et les filamens inférieurs sont très-médiocrement barbus au-dessus du milieu.

L'autre forme est répandue dans toute la chaîne des Pyrénées, mais à de moindres élévations (entre huit cents et mille toises), et n'a pas été observée ailleurs jusqu'à ce jour. J'en possède des échantillons qui ont été récoltés par Endress, à la montagne d'Esquierry, près Bagnères-de-Luchon; par M. Petit, au Pic des *Tres-Seignous*, près Vicdessos, et dans les montagnes de la vallée de Galbe,

(1) Sur quatre-vingt-huit têtes de fleurs que j'ai examinées, j'en ai trouvé six uniflores, trente-six biflores, vingt-six triflores, seize quadriflores, une à cinq, une à huit, et deux à neuf fleurs.

en Capsir; par Xatart, à la montagne de Cady, sur le versant méridional du Canigou. Je l'ai moi-même cueillie au bord du lac d'Estom, près Cauterets; à la Piquette d'Endretlis, près Barréges; sur le revers septentrional du port de Benasque, près Bagnères-de-Luchon; au port de Carausans, un de ceux qu'il faut traverser pour aller de Vicdessos en Andorre. Lapeyrouse avait, sans doute, cette forme sous les yeux lorsqu'il a enregistré comme plantes pyrénéennes le *P. gyroflexa* Vill. et le *P. incarnata* L., car les espèces de ce nom n'ont point encore été observées dans les Pyrénées, et elles n'ont d'affinité plus ou moins prochaine qu'avec la forme dont il est ici question. Ce que je dis des *P. gyroflexa* et *incarnata* de la Flore des Pyrénées s'applique avec bien plus de certitude aux *P. rostrata* β et γ Lapeyr., *Abr.*, p. 349. M. Steven connaissait notre plante lorsqu'il a publié sa belle Monographie des Pédiculaires, et il en a parlé (p. 37) comme d'un *P. rostrata* à fleurs sessiles, ordinairement réunies en tête. Notre plante est effectivement très-voisine du *P. rostrata*, tel que je l'ai caractérisé ci-dessus; mais il m'est impossible de la considérer comme une simple variété, et c'est elle que je propose d'élever au rang d'espèce, sous le nom de *P. pyrenaica*, en quoi j'aurais été certainement prévenu par M. Steven, si mon digne ami avait pu, comme moi, étudier la plante sur les lieux, ou profiter des nombreux matériaux que j'ai recueillis depuis son voyage en France. Mon *P. pyrenaica* se distingue en effet du *rostrata* parce qu'il est deux fois plus grand dans toutes ses parties, les fleurs exceptées qui ne sont pas inégales dans la même proportion; par ses tiges solitaires ou géminées, rarement au

nombre de trois (1), ayant au moins quatre pouces, au plus neuf pouces de long, inclinées à la base, puis tout-à-fait dressées, glabres dans la plus grande partie de leur contour, mais sur lesquelles on observe deux lignes de poils plus ou moins laineux qui marquent la décurrence des pétioles; par ses feuilles radicales, plus découpées et presque bipinnatifides; par ses feuilles, tant radicales que caulinaires, dont le pétiole est toujours plus ou moins laineux, soit à la partie supérieure, soit sur ses bords, non glabre ou simplement pubescent; par ses fleurs beaucoup plus nombreuses sur chaque tige (2), presque sessiles et appliquées contre l'axe, disposées en tête avec une fleur inférieure un peu écartée, la tête s'allongeant quelquefois, après la fleuraison, de manière à présenter un épi lâche de trois à quatre pouces de long; par son calyce dilaté à la base, plus nettement campanulé, marqué de veines noires qui se détachent sur un fond vert, et toujours parfaitement glabre! les dents exceptées, qui sont ciliées dans le bas; par sa corolle très-barbue! intérieurement, à l'origine des filamens; par le nombre double ou triple des poils laineux qui garnissent les deux filamens inférieurs; enfin, par ses capsules d'un tiers au moins plus grandes. Les autres parties de la plante (notamment les fibres de la racine, les dents du calyce, les deux lèvres de la corolle, le bec de la lèvre

(1) Sur vingt-un échantillons qui sont actuellement devant moi, onze n'ont qu'une tige, sept en ont deux, trois en ont trois.

(2) Sur trente-quatre tiges observées, j'en ai trouvé une à trois fleurs, quatre à cinq, autant à six et à sept, deux à huit, sept à neuf, quatre à dix, autant à onze, une à douze, une à treize, une à quatorze, une à seize.

supérieure et les graines) ne m'ont offert aucune différence ; mais de l'ensemble des caractères indiqués résulte un port tel, qu'au premier coup d'œil, on ne soupçonne pas même l'affinité qui existe entre les deux formes ; il faut qu'une étude minutieuse vienne rectifier cette première impression et dévoiler des rapports intimes sous des apparences très-diverses. Ma plante est cependant bien plus voisine du *P. cenisia* Gaud. (1) que du *rostrata*. Mais le *P. cenisia* n'existe point aux Pyrénées, et n'a jusqu'ici été observé que dans les alpes piémontaises. Il se trouve, en grande quantité, 1° au mont Cenis (2) ; 2° à la montagne de la Musa, vallée de Lanze ; 3° dans les montagnes dépendant de la commune de St.-Marcel, vallée d'Aost. J'en possède douze échantillons, provenant de ces trois localités. Tous ont le calyce couvert de cet épais duvet laineux, sur lequel M. Gaudin s'est principalement appuyé pour distinguer son espèce. Je remarque aussi que, sur la tige, les poils laineux, beaucoup plus nombreux, ne sont pas disposés par séries,

(1) Voyez Gaud., *Fl. helv.*, t. IV, p. 132. A ce *P. cenisia* appartiennent, comme synonymes, le *P. tuberosa var. rubriflora* Avé-Lallem., *Pl. ital. bor.* (1819), p. 16, et le *P. gyroflexa* Reichenb., *Fl. germ. excurs.*, t. I (1830), p. 362 (en excluant les syn. de Hall. et de Vill. et la plupart des localités).

(2) Bonjean, et, d'après lui, M. Gaudin, indiquent encore le *P. cenisia* à Margeriaz, Grenier et Otheran, montagnes situées dans la proximité de Chambéry. Mais Bonjean paraît avoir confondu sous une même étiquette les *P. gyroflexa* et *cenisia*. Ce qu'il y a de certain, c'est que M. Huguenin, à qui ces montagnes sont familières, n'y a jamais rencontré le *cenisia*, qu'il connaît cependant fort bien comme plante du mont Cenis. Le *gyroflexa* Gaud., au contraire, est assez commun à Grenier et à Margeriaz.

et que l'intérieur de la corolle est comparativement presque glabre. Il y a donc ici, avec une autre patrie, deux ou trois caractères constans qui, dans un genre aussi naturel, me paraissent suffisans pour maintenir une espèce. Telle étant mon opinion, je crois devoir résumer ainsi qu'il suit les caractères du *P. pyrenaica*, comparé au *rostrata* et au *cenisia*. J'y joins la phrase du *P. asplenifolia* Floerk., autre espèce que M. Steven a réunie au *P. rostrata*, et qui me paraît devoir être conservée.

P. (*rostrata*) *multicaulis, caulibus digitalibus, prostratis, paucifloris, petiolisque glabris vel pubescentibus; foliis pinnatifidis, pinnis inciso-dentatis, floralibus deciduis; pedicellis gracilibus, inferioribus elongatis patulis; calyce oblongo-campanulato, basi attenuato, tubo glabro vel pubescente; corollæ tubo intùs glaberrimo; filamentis inferioribus laxè barbatis.*

P. (*asplenifolia*) *1-3-caulis, caulibus digitalibus, erectis, paucifloris, petiolisque lanatis; foliis pinnatifidis, pinnis inciso-dentatis; pedicellis inferioribus longiusculis patulis; calyce oblongo-campanulato, laxè lanato; corollæ tubo intùs ad filamentorum originem barbato, pilis crebris horizontalibus; filamentis inferioribus glabratis.*

P. (*cenisia*) *1-3-caulis, caulibus spithamæis, adscendentibus, petiolisque lanatis; foliis bipinnatifidis; pinnulis serrato-denticulatis; floribus subsessilibus; calyce campanulato, basi rotundato, tubo densè lanato; corollæ tubo intùs ad filamentorum originem pilis brevibus sparsis villosiusculo; filamentis inferioribus densè barbatis.*

P. (*pyrenaica*) *1-3-caulis, caulibus spithamæis al-*

tioribusque, adscendentibus, glabris, multifloris; foliis bipinnatifidis, pinnulis inciso-dentatis, floralibus persistentibus; petiolis margine facieque lanatis, caulinis in lineam lanatam decurrentibus; floribus subsessilibus; calyce campanulato, basi rotundato, tubo glaberrimo, nigro-venoso; corollæ tubo intùs ad filamentorum originem longè densèque barbato, pilis erectis; filamentis inferioribus densè barbatis.

Filago montana et minima.

M. Decandolle a décrit dans la *Flore française*, sous les noms de *Gnaphalium arvense*, *montanum* et *minimum*, trois espèces de *Filago* qui paraissent devoir être réduites à deux.—La première est figurée dans le *Svensk Botanik*, tab. 659, sous le nom de *F. montana*, et c'est effectivement le *F. montana* de Linné et de tous les auteurs suédois, quoique tous les synonymes cités par Linné se rapportent au *F. minima*. C'est aussi le *F. arvensis* de Linné, d'après la localité, car il n'existe aucun échantillon sous ce nom dans l'herbier de l'illustre Suédois.—La seconde espèce embrasserait les *Gnaphalium montanum* et *minimum* de la *Flore française*. Wahlenberg a figuré cette espèce dans le *Svensk Botanik*, tab. 660, sous le nom de *Filago arvensis*; mais Fries repousse ce nom comme synonyme du *F. montana*, et il y substitue celui de *Filago minima*, pour rappeler le nom de *Gnaphalium minimum* sous lequel la plante a été décrite par Lobel, Smith et la plupart des auteurs modernes. Voy. Fries, *Novit. Fl. suec.*, edit. 2ᵃ, p. 267 et 268. — Ces deux plantes sont communes en France,

la première dans les moissons, la seconde dans les terrains sablonneux et dans les champs abandonnés. Toutes deux se trouvent à Prats-de-Mollo, d'où elles m'ont été envoyées par M. Xatart. — C'est au *F. montana* qu'il faut rapporter le *Micropus multicaulis*, Dub. Orl., p. 419, d'après un échantillon que j'ai reçu de l'auteur lui-même. Il n'est pas étonnant que cette plante soit fort répandue en Suède, puisqu'elle s'élève fort haut dans les vallées Alpines de la Suisse. Elle est notamment très-commune à Zermatten (haut Valais), qui est à 735 toises au-dessus du niveau de la mer.

Petitia scabra N.

Je parle ici de la singulière ombellifère que Lapeyrouse a, le premier, décrite sous le nom de *Selinum scabrum*, et que M. Petit, dans un mémoire spécial, a dernièrement rapportée au genre *Angelica*. Elle a été placée par ces deux auteurs à la suite de l'*Angelica pyrenæa* qui était un *Selinum* pour Lapeyrouse, comme pour Gouan. L'*Angelica pyrenæa* a effectivement de grands rapports avec la plante dont il est ici question. C'est aussi une herbe basse, presque simple et dépourvue d'involucre. Dans l'une et l'autre il y a un involucelle polyphylle, un calyce complètement privé de dents, des pétales entiers, amincis au sommet en une pointe qui se roule en dedans, un fruit couronné par des stigmates réfléchis, un carpophore biparti, une graine comprimée et six *vittæ*, dont une sous chaque vallécule et deux devant la commissure. A ces divers égards, les deux plantes sont parfaitement identiques. Mais par son fruit

dorsalement très-comprimé et ses côtes latérales dilatées en forme d'aile, l'*Angelica pyrenæa* est une vraie ANGÉLICÉE, tandis que le *Selinum scabrum* appartient à la tribu des SESELINÉES par son fruit non ailé, dont la coupe transversale présente une ellipse approchant de la forme circulaire. Quelle que soit l'affinité générale des deux plantes, il est donc impossible de les laisser plus long-temps confondues dans le même genre, et je n'en ai trouvé aucun, dans les SESELINÉES, qui convînt exactement au *Selinum scabrum*. Par la forme de ses pétales, par ses styles réfléchis, par son carpophore biparti et par ses *vittæ* peu nombreuses, il s'éloigne beaucoup de la plupart des genres que M. Decandolle a compris dans cette tribu. Il a pourtant des rapports très-étroits avec les genres *Seseli*, *Libanotis* et *Cnidium*; mais il en diffère essentiellement par son fruit dont les côtes latérales ne sont point étroitement appliquées l'une contre l'autre, et laissent entre elles une lacune ou un sillon plus ou moins profond. On le distinguera, d'ailleurs, du *Seseli* et du *Libanotis* par son calyce entièrement dépourvu de limbe; du *Cnidium*, par ses pétales non échancrés et ses côtes non ailées. Je suis donc autorisé à regarder le *Selinum scabrum* comme le type d'un genre nouveau, et je propose de donner à ce genre le nom de M. Félix Petit qui a, le premier, fait connaître notre plante par une bonne figure et une bonne description. M. Petit mérite d'ailleurs cette distinction par son mémoire sur le genre *Altkenia* et par ses voyages dans nos départemens méridionaux, qui ont eu des résultats importans pour la Flore de France. C'est dans un de ces voyages que M. Petit a retrouvé et ressuscité la plante

qui fait le sujet de cet article. Jusques-là elle était restée ensevelie dans un livre que l'on ouvre moins souvent pour y chercher des lumières que pour y relever des erreurs et des confusions nuisibles à la science. Tels étant les motifs qui m'ont déterminé à créer le genre Petitia, il me reste à le caractériser dans la forme que MM. Koch et Decandolle ont consacrée par leurs beaux travaux sur la famille des Ombellifères.

PETITIA.

Calyx edentulus. Petala lanceolata, integra, in lacinulam involutam coarctata. Fructus oblongus, stylis reflexis coronatus, sectione transversali elliptico-subrotundus, margine utrinque (ob raphem subcentralem, non marginalem) sulcatus. Mericarpia dorso convexiuscula, jugis 5, contiguis, omnibus crassis, elevatis, apteris, obtusiusculè carinatis, sectione transversali triangularibus, intùs spongiosis, lateralibus vix latioribus, non marginantibus. Valleculæ angustæ, univittatæ. Commissura bivittata. Semen adhærens, compressum, non angulatum.

Herba glabra, viridis (non glauca), certò biennis, radice longissimâ, ramosâ, crassâ, intùs spongiosâ et septis transversis membranaceis interceptâ, caule brevi, subsimpli (non rarò unum alterumve floriferum ramum emittente), crassissimo, fistuloso, basi foliato, supernè striato, ad strias scabro. Folia tripinnatisecta, vaginis amplis, rachi læviusculâ, lobulis linearibus, margine et ad nervum dorsalem scabris, apice mamilloso-mucronatis. Umbella terminalis, multiradiata, fructifera coarctata,

radiis 14-33, scaberrimis, valdè inæqualibus, centralibus multò brevioribus. Involucrum aut nullum aut rariùs diphyllum. Involucellum polyphyllum, foliolis 4-12, integerrimis, lineari-subulatis, umbellulà multò brevioribus, deciduis. Flores virescentes. Ovarium glaberrimum. Stylopodium magnum. Styli sub anthesin brevissimi, posteà elongati, divergentes, recti, lineares, facie canaliculati, apice non incrassati, demùm reflexi. Mericarpium alterum sæpissimè abortivum.

Species unica.

Petitia scabra N.

Selinum scabrum. *Lapeyr.*, Abr. (1813), *p.* 147. — *Spreng. in Ræm. et Schult.*, Syst. veget. VI (1820), *p.* 563. — *Lois.*, Fl. gall., *edit.* 2ᵉ (1828), I, *p.* 206.

Angelica scabra. *Petit!* in Ann. Sc. Obs. I (1829), *p.* 99, *tab.* 3. — *Steud. et Hochstett!* Pl. pyr. exsicc. ann. 1830, evulg. cum descriptiuncula. — *Decand.*, Prod., IV (1830), *p.* 168.

Habitat in Pyrenæorum orientalium summa valle *d'Eynes*, loco qui dicitur *la Cueillade de Nouri*, inter schistos detritos, paulò infrà nives perennes, altitudine circiter 1200 hexapod. suprà mare, quo loco, post Lapeyrusium, lecta est ann. 1824 à cl. Petit, ann. 1829 ab amiciss. Endress, ann. demùm 1830 à cl. Xatart, à quibus tribus viris pulchra specimina tuli. — Floret Augusto. Fructum perficit medio septembri.

ENDRESSIA PYRENAICA N.

Voici encore une Ombellifère pyrénéenne, que j'ai autrefois rapportée au *Meum*, et qui, mieux examinée, se trouve devoir constituer un nouveau genre. Par la forme générale de son fruit, elle pourrait être classée avec les AMMINÉES; mais elle n'a de véritable affinité

qu'avec les genres *Ligusticum*, *Silaus* et *Meum* (1), c'est-à-dire avec les Seselinées multivittées. Elle diffère des trois genres que je viens de nommer par son fruit sensiblement comprimé sur les côtés, à côtes obtuses et filiformes, non membraneuses et aiguës; par ses *vittæ* toutes exactement cylindriques et très-visibles sous la loupe, même dans le fruit qui n'a pas été ramolli à l'eau bouillante, non aplaties en forme de ruban et par là difficiles à distinguer les unes des autres, attendu qu'elles sont nombreuses et contiguës; enfin par son périsperme parfaitement égal sur toute sa surface, non relevé d'autant d'angles obtus qu'il y a de côtes, et, de plus, à coupe exactement circulaire, ce qui n'existe peut-être dans aucune autre Seselinée, le genre *Thapsium* excepté! On la distinguera encore du *Meum* par ses pétales fortement roulés en dedans, non planes, droits, ou simplement

(1) J'exclus à dessein le genre *Wallrothia* que M. Decandolle place entre le *Silaus* et le *Meum*, mais dont il n'a pas vu les fruits mûrs, circonstance qui laisse l'auteur dans le doute sur la valeur et l'affinité de ce genre. Le dernier voyage d'Endress me fournit heureusement les moyens de lever toute incertitude à cet égard. J'ai sous les yeux un échantillon du *Wallrothia tenuifolia*, cueilli au port d'Aulns le 28 septembre dernier. Ses fruits, complètement formés, sont, d'ailleurs, parfaitement semblables à ceux du *Meum*, du *Silaus* et du *Ligusticum*; mais ils n'ont qu'une *vitta* dans chaque vallécule et deux devant la commissure! Le *Wallrothia* ne peut donc pas rester entre le *Silaus* et le *Meum*. C'est nécessairement à la suite du *Cnidium* qu'il doit être placé, et je crois qu'il se distingue suffisamment de ce dernier genre par ses pétales entiers, non profondément échancrés, et par ses dents calycinales distinctes, quoique fort petites; je n'ai vu aucune trace de limbe dans les *Cnidium apioides* et *venosum*, les seules espèces que j'aie pu examiner.

crochus au sommet ; du *Ligusticum* (1) par ses pétales très-entiers, non profondément échancrés ; enfin du *Silaus* par ses dents calycinales bien marquées, par ses pétales à lanière très-pointue, non très-obtuse, et par ses styles beaucoup plus longs que le stylopode. Parmi les AMMINÉES je ne vois que le genre *Carum* avec lequel il soit possible de la comparer ; mais ce genre en est suffisamment distinct par ses racines tubéreuses et ses pétales profondément échancrés. Je puis en dire autant du *Pimpinella* qui est très-voisin du *Carum*, mais qui a un port tout particulier. Ma plante constitue donc un nouveau genre, auquel je donnerai le nom d'*Endressia* pour honorer autant qu'il dépend de moi la mémoire du jeune

(1) J'ai reçu de plusieurs personnes, et sous des noms divers (tels que *Meum Mutellina*, *Laserpitium angustissimum*, *Ligusticum Seguieri*), une petite Ombellifère qui habite les montagnes de la Corse, et qui me paraît tout-à-fait nouvelle. Je n'ai pas vu sa graine dans un état parfait de maturité ; mais à tous les autres égards, c'est un vrai *Ligusticum*, auquel je donnerai le nom de *corsicum*, en le caractérisant ainsi qu'il suit :

LIGUSTICUM (CORSICUM) *caule subsimplici, oligophyllo, striato ; foliis tripinnatisectis, pinnulis palmati-partitis, lobulis parvis linearibus cuspidatis, involucro nullo aut monophyllo radiis muriculatis, involucellis polyphyllis lineari-subulatis serrulatis umbellulam subæquantibus, dentibus calycinis obsoletis, fructûs jugis denticulato-scabris !*

Habitat in Corsicæ montibus (*Salzm.*), alt. 5-6000 ped. suprà mare (*Salis in litt.*), nominatim in montibus Rotondo (*Salis et Soleir.*), Patro (*Salis*) et Encudine (*Pouzols*).

Habitus *Mei Mutellinæ*, à quo petalis profundè emarginatis non integerrimis genere recedit. Planta humilis, sæpè nana, maximùm pedalis, præter radios et juga exasperata glaberrima. Radix pro plantæ modulo crassiuscula, elongata. Vittæ in valleculis lateralibus 3, in dorsalibus 4, in commissura etiam 4.

ami dont je déplore la perte, et qui fait le sujet de cette notice. Voici quels en sont les principaux caractères :

ENDRESSIA.

Dentes calycini primò obscuri, in fructu accreti, erecti, subulati, stylopodio longiores. Petala exunguiculata, integerrima, ovato-lanceolata, acuminata, acutissima, parte dimidià superiore involuta. Fructus a latere parùm compressus, oblongo-ellipticus, stylis reflexis coronatus. Mericarpia dorso convexa, jugis 5, distantibus, æqualibus, filiformibus, lateralibus marginantibus. Valleculæ latissimæ. Vittæ in commissùra 6, in lateralibus valleculis 4, in dorsalibus 3, omnes distinctæ, ostiolis circularibus, non compressis. Semen adhærens, omninò teres.

Herba perennis, glaberrima, radice obliqua, collo nudo (foliorum reliquiis fibrillosis neutiquam cincto), caule gracili, simplicissimo, angulato-striato, lævi, non nisi proximè sub umbellà scabro, maximùm pedali, plerumque longè humiliore, 2-3-phyllo, foliis inferioribus circumscriptione generali linearibus vel lineari-obovatis, pinnatisectis, pinnis sessilibus, decussatis! palmato-tripartitis, segmentis palmato-3-5-fidis, lobulis linearibus cuspidatis. Umbella terminalis, parva, densa, fructifera subglobosa, involucro nullo, rarissimè 3-4-phyllo, radiis brevibus erectiusculis lævibus, involucellis 1-5-phyllis, foliolis lineari-subulatis, umbellulam subæquantibus, quandoque tamen multò brevioribus. Petala alba. Stylopodium parvum. Styli elongati, lineares, facie canaliculati, apice capitato-incrassati, primò divergentes, demùm

reflexi. Carpophorum bipartitum. Mericarpia sectione transversali teretiuscula.

Species unica.

Endressia pyrenaica N.

Laserpitium simplex. *Lapeyr.*, Abr. (1813), *p.* 152.

Ligusticum simplex. *Benth.*, Cat. Pyr. (1826), *p.* 95.

Meum pyrenaicum. *Gay! in Decand.*, Prodr., IV (1830), *p.* 162.

Habitat in Pyrenæorum orientalium pascuis alpinis et subalpinis, nominatim in demissiore valle d'*Eynes*, ad pastorum casas *la jasse del Dolmace* (*nos*, 12ª *sept.* 1823), circà oppidum *Montlouis*, ponè arcem (*Petit*), et ad *Font-Roméou* in eo Pyrenæorum tractu qui dicitur *Capsir* (Decand.). — Floret Augusto. Fructum perficit (saltem in valle d'*Eynes*) medio et exeunte Septembri.

Herniaria pyrenaica N.

H. basi fruticulosa, prostrata, sæpè radicans; ramorum pubescentia longiuscula, unilaterali! Foliis virescentibus, elliptico-subrotundis, utrinque glabris glabriusculisve, circumcircà rigidè ciliatis; stipulis majusculis, ovato-oblongis, acutis, integerrimis; glomerulis multifloris, densè hispidis, cinereis; sepalis non apiculatis; filamentis valdè inæqualibus, sterilibus elongatis subulatis, antheris violaceis; carpello ovato-oblongo, acuminato, margine scabriusculo; stylis erectis! parallelis.

Paronychia pubescens. *Decand.*, in Poir. Dict., *t.* V (1804), *p.* 303 (excl. synon.). — *Ejusd.* Fl. fr. (1805), n° 2288 (excl. synon.). — *Ræm. et Schult.*, Syst. veget., *t.* V (1819), *p.* 519. — *Soy. Willem.*, Obs. (1828), p. 152, in nota.

Herniaria hirsuta β pubescens. *Decand.*, Prodr., *t.* III (1828), *p.* 368.

Habitat in Pyrenæorum occidentalium subalpinis (Alt. 800-1000 hexapod.) suprà thermas *Cauterets*, nominatim ad lacum *de Gaube* (*nos ann.* 1823, *et amiciss. Endress ann.* 1831) et in valle *de Marcadau* (*nos ann.* 1823), locis declivibus siccis lapidosis. — Floret Julio et Augusto.

La plante dont il est ici question a de grands rapports extérieurs avec l'*Herniaria hirsuta*, et c'est là ce qui explique comment M. Duby a pu n'y voir qu'un synonyme et M. Decandolle une variété de cette espèce, bien qu'elle en soit parfaitement distincte, ainsi que de toutes les espèces du même genre, énumérées dans le Prodrome (1). Effectivement l'*H. hirsuta* n'a point la racine vivace, comme plusieurs auteurs l'ont avancé, mais perennante, dans le sens que Fries attache à ce mot (voyez mes Observations sur le *Viola tricolor*), et ses tiges herbacées périssent jusqu'au collet. Dans le *pyrenaica*, au contraire, la racine est positivement vivace, et les tiges persistent, au moins dans leur moitié inférieure; elles se fixent même assez souvent au sol par des radicelles, quoique grêles et à peine ligneuses. Le calice est très-hispide dans les deux plantes, mais les sépales du *pyrenaica* ne sont point, comme ceux de l'*hirsuta*, terminés par un long poil analogue à ce qu'on voit dans quelques espèces de *Paronychia*. Les styles offrent une différence encore plus remarquable; ils sont divergens dans le *hirsuta*, et dressés ou appliqués l'un contre l'autre dans le *pyrenaica*, disposition que j'ai lieu de croire particulière à cette espèce. Un autre caractère, non moins important et plus facile à saisir,

(1) Les espèces que j'ai examinées sont *H. cinerea*, *virescens*, *glabra*, *hirsuta*, *incana*, *Besseri*, *alpina*, *fruticosa* et *polygonoides*.

c'est que, dans le *pyrenaica*, les tiges et les rameaux, pubescens en dessus, sont constamment très-glabres en dessous, du côté qui est en contact avec la terre, tandis que dans presque toutes les autres espèces, les poils, plus ou moins nombreux, sont également répartis sur toute la surface des rameaux. L'*H. glabra* fait seul exception à cette règle par ses tiges dont la pubescence, insensible à l'œil nu, est toujours unilatérale; mais c'est précisément l'espèce qui s'éloigne le plus du *pyrenaica* par sa racine perennante, par ses tiges herbacées et qui ne poussent jamais de radicelles, par l'extrême petitesse de ses feuilles, de ses fleurs et de ses stipules, lesquelles sont entièrement glabres, par ses anthères jaunes, et par son fruit obtus au sommet, parfaitement lisse sur les bords, sans parler des styles divergens. L'*H. alpina* m'a aussi offert quelques poils unilatéraux sur les entrenœuds inférieurs des jeunes pousses, mais les entrenœuds supérieurs sont hispidules dans tout leur contour. L'*H. alpina* diffère d'ailleurs du *pyrenaica* par ses tiges toujours dépourvues de radicelles, par ses fleurs en petit nombre et reléguées au sommet des rameaux, par ses feuilles comparativement très-petites et très-étroites, enfin par ses stigmates et son fruit conformes à ceux de l'*H. glabra*. Je suis donc autorisé à regarder l'*Herniaria pyrenaica* comme une des espèces les mieux caractérisées qui aient été jusqu'à ce jour admises dans ce genre.

Peplis Portula β longidentata N.

M. Petit a trouvé à Banyuls-de-mer, en Roussillon, un Peplis, d'ailleurs très-semblable au *Portula*, dont

les dents calycinales extérieures (les sinus), au lieu d'être un peu plus courtes que les intérieures, sont, au moins dans le jeune âge, deux ou trois fois plus longues et de forme exactement subulée. Mieux observée, cette plante sera peut-être un jour distinguée comme espèce, mais je n'ai pu l'examiner que sur des individus trop peu avancés, et je dois me borner, en ce moment, à appeler sur elle l'attention des botanistes qui pourront la rencontrer en meilleur état.

Une autre plante, d'une végétation tout-à-fait semblable au *Peplis Portula*, a été observée sur quelques points de la région méditerranéenne; c'est le *Peplis erecta* Req. inéd., et le *Peplis latifolia* de plusieurs herbiers. Par son port, c'est un vrai Peplis, mais son calice n'est point en cloche raccourcie et évasée comme dans les *Peplis Portula* et *alternifolia*, ni cylindrique et très-allongé comme dans la plupart des Lythrum. Par son calice distinctement oblong et cylindracé, elle a cependant, artificiellement parlant (car les deux genres ne diffèrent pas autrement), plus de rapport avec les Lythrum, et je ne vois aucun inconvénient à la laisser dans ce dernier genre, où elle a déjà été placée par MM. Loiseleur et Decandolle. Telle étant mon opinion sur cette plante, je crois devoir résumer ici les particularités que j'y ai observées et qui, pour la plupart, n'avaient pas encore été signalées. Plusieurs lui sont communes avec le *Peplis biflora*, Salzm.! *in Decand. Prodr.* III, p. 77, qui est aussi pour moi une espèce de Lythrum (*L. biflorum*).

Lythrum nummulariæfolium Lois.

L. annuum, glaberrimum, caule distinctè quadrangulo, nunc subsimplici erecto, nunc oppositè ramoso adscendente infernè radicante; foliis sessilibus, oblongo-obovatis, basi 5-7-nerviis, omnibus oppositis, rariùs subalternis, novellis sæpiùs argutè serrulatis; floribus solitariis, subsessilibus, dibracteatis, 6-rariùs-5-petalis, 6-rariùs-5-andris, bracteis subulatis calice dimidio brevioribus; calice florentis obversè conico, fructificantis cylindraceo-oblongo, dentibus 12-10 *subæqualibus brevibus acutis, exterioribus patulis reflexisve; petalis (purpureis, exsiccatione violaceis) minutis, brevissimè unguiculatis, ellipticis obovatisve; staminibus inclusis; capsula oblongo-ellipsoidea.*

Salicaria minima, Lusitanica, Nummulariæ folio. *Tourn.!* Inst., *p.* 254. — Lythrum nummullariæfolium. *Lois.*, Not., *p.* 74. *Ejusd.*, Fl. Gall., *ed.* 2ᵉ, *t.* 1, *p.* 335. *Duby*, Bot. Gall., *t.* 1, *p.* 193. *Decand.*, Prodr., *t.* III, *p.* 81 (*non Pers.*). — Peplis erecta *Req. in Benth.*, Cat., *p.* 111.

Habitat in uliginosis præsertim regionis Mediterraneæ, hucusque paucis locis observatum, nempè in Lusitania (*Tournef.*); Monspelii (*Tscherniaëff.*); in Galloprovincia circà Forum Julii (*Perreymond*); in Corsica circà Adjacium (*Soleirol*), *Corte* (*Salzm.*) et Bonifatium (*Serafino*); denique in Sardinia (*P. Thom.*) ubi etiam *Peplis Portula* nascitur. — Floret Majo et Junio circà Forum Julii.

Geranium Endressi N.

G. radice perenni; caule gracili, adscendente, subsimplici, nunquàm dichotomè ramoso, pilis patulis hispido-pubescente; foliis oppositis, omnibus petiolatis,

inferioribus 5-superioribus 3-lobato-palmatis, lobis acutis inciso-serratis; pedunculis axillaribus, folio plùs duplò longioribus, bifloris, hispido-pubescentibus, eglandulosis; pedicellis fructiferis erectis; petulis calyce pubescente triplò longioribus, oblongo-obovatis, integris, basi ciliatis; filamentis densè plumosis; carpellis hispidulis, non rugosis; seminibus (immaturis) lævissimis.

Habitat in Pyrenæorum maximè occidentalium monte *Behorleguy*, non longè à S. Joannis Pedeportuensis Fano, loco uliginoso *Hilarecolepoa* dicto, inter Juncos, altitud. circiter 500 hexapod. (*Endress*). — Florentem 30ª junii collegit Endress.

Radix longissima, horizontalis, multas radicellas deorsùm agens. Caulis plerumque solitarius, simplex vel unum et alterum ramum emittens, nunquàm vero dichotomus, ut plurimùm pedalis. Folia radicalia sub anthesin nulla. Flores magni, virginei reflexi, nubiles et fructiferi erecti; foliolis calycinis ovato-lanceolatis, longiusculè aristatis, eglandulosis, dorso hispido-pubescentibus; petalis ferè cuneatis, recentibus intensè carneis, exsiccatis purpureo-violaceis.

Cette plante est certainement nouvelle pour la France, et, parmi les exotiques, je n'en vois aucune à laquelle il soit possible de la rapporter. Sa tige non dichotome la distingue au premier coup d'œil, tant des *G. sylvaticum* et *pratense*, que de la plupart des autres espèces vivaces, à pédoncules biflores. Par l'ensemble de sa végétation elle a quelques rapports avec le *G. palustre*, une des espèces dont la dichotomie est imparfaite; mais elle en diffère essentiellement par ses feuilles à lobes et incisions aiguës, non obtus; par ses pédicelles hérissés de poils réfléchis, non étalés horizontalement; par ses filamens garnis de poils nombreux et disposés sur deux rangs, non presque entièrement glabres, etc., etc.

Moehringia pentandra N.

M. annua, humilis, caule divaricato-ramoso; foliis ovato-oblongis, acutis, glabris, trinerviis, in petiolum ciliatum attenuatis; pedicellis pubescentibus; floribus apetalis, pentandris; sepalis ovato-lanceolatis, acutis, uninerviis, carinatis, ad carinam scabris; capsula ellipsoidea, sexvalvi, valvis apice revolutis; seminibus elevato-punctatis.

Habitat in Gallia australi, pluribus locis. In cacumine monticuli *Fort-Sarral*, non longè à Perpiniano, inter detritos calcareos lapides (*Petit*). In monticulo *Tessonne* suprà Vindomagum oppidum (*Cambess.*). In sylva *de l'Esterel* inter Forum Julii et Cannas (*Perreymond*). In Corsica, circà Bonifatium (*Pouzols*). — Floret Majo et Junio.

Cette plante a les graines strophiolées et luisantes, caractère qui lui assigne une place dans le genre *Mœhringia*, tel qu'il a été récemment amendé par Mertens et Koch (*Deutschl. Fl.*, t. III, p. 271). Elle est très-voisine du *M. trinervia* Clairv. (*Arenaria trinervia* L.), mais on l'en distinguera facilement à sa taille deux ou trois fois plus petite; à ses rameaux très-ouverts; à ses feuilles non ciliées sur les bords; à ses fleurs toujours sans pétales et à cinq étamines (le *M. trinervia* a dix étamines, et il n'est apétale que par accident); à ses folioles calycinales qui sont toutes glabres sur les bords, non alternativement glabres et ciliolées, à ses filamens de moitié plus courts, c'est-à-dire trois fois plus courts que le calyce; à ses graines finement chagrinées, non tout-à-fait lisses.

CERASTIUM PYRENAICUM N.

C. radice longissima, perenni; caulibus elongatis, humifusis, fragilibus, infernè ramosis (non tamen dichotomis) nudis, glaberrimis, lucidis, supernè foliosis et densè glanduloso-pubescentibus; foliis majusculis, lanceolatis, acutis; pedunculis solitariis geminisve, folium vix superantibus, altero terminali, altero axillari, fructiferis reflexis; sepalis ovato-lanceolatis acutiusculis, margine angusto membranaceo; petalis bifidis, calyce paulo longioribus; capsula parùm exserta, ovoideo-oblonga, recta (apice non deflexa); seminibus magnis, compressis, obovatis, rufis, concentricè lineatis, lineis transversim sulcatis, testa laxissima.

Cerastium latifolium? *Lap.*, Abr., p. 265. — Non *Linn.*

Habitat in Pyrenæorum aurigeranorum et orientalium celsioribus jugis, altitud. ferè 1200 hexapod. inter solutos lapides. — Sur une montagne qui domine Combepedrouse et le port de Rat (*Petit*). — En descendant des lacs de Carlitte à la Coume de la Grave (*Endress*). Sur le revers méridional du col de Nouri (*Endress*, *Xatart*). — Floret Augusto. Semina maturat Septembri. ♃.

Par sa station alpine, sa racine vivace, le nombre des parties de sa fleur, la forme de sa capsule, et par ses graines dont le tégument propre n'adhère pas à l'amande, cette plante a plus de rapports avec le *C. latifolium*, qu'avec aucune autre espèce du même genre. On l'en distinguera cependant sans difficulté à sa pubescence toujours glanduleuse, tant sur les feuilles que sur les pédicelles et les sépales; à ses tiges deux ou trois fois plus longues; à ses feuilles plus grandes, constamment amincies en pointe aux deux extrémités; à ses pédicelles

fructifères réfléchis; à ses pétales qui dépassent à peine le calyce (ils sont au moins de moitié plus longs dans le *latifolium*); enfin à ses graines marquées de lignes concentriques, non lisses ou presque lisses.

POLYGALA SERPYLLACEA Weihe.

Elle a été décrite par Weihe dans la *Flora oder Bot. Zeit.* de Ratisbonne, ann. 1826, p. 745, et j'en ai vu des échantillons, envoyés par l'auteur, sous le n° 53 du *Flora Germanica exsiccata* publié par Reichenbach. Elle est surtout remarquable par ses tiges qui, toutes, portent un plus ou moins grand nombre de feuilles opposées, entremêlées de feuilles alternes, et par ses rameaux au sommet desquels se développe souvent un rameau accessoire qui rend la grappe de fleurs latérale, de terminale qu'elle était, et qui est lui-même chargé de quelques fleurs plus tardives. Par le premier caractère, elle se distingue nettement de tous les *Polygala* d'Europe, à tiges herbacées. Par le second, elle touche aux *P. austriaca* et *alpestris*, mais elle diffère surabondamment de l'*alpestris*, dont elle se rapproche le plus, par ses capsules fortement échancrées, et de l'*austriaca* par ses fleurs plus grandes, sa capsule obovale, non elliptique, ses sépales intérieurs beaucoup plus veinés, d'un tiers plus larges relativement à la capsule, etc. C'est donc une espèce bien caractérisée et qui mérite d'être adoptée. On la dit fort commune en Allemagne, et je ne doute pas qu'on ne la trouve partout en France (dans les landes humides, reposant sur un fond argileux), lorsqu'on la distinguera des espèces voisines. M. Eugène Bouillé me

l'a envoyée de Laval sous le nom de *P. austriaca*, et je l'ai moi-même trouvée en fleur, le 24 juillet 1823, dans la vallée de Marcadau, près Cauterets, à sept ou huit cents toises au-dessus du niveau de la mer.

Viola tricolor L.

La plupart des auteurs regardent cette plante comme annuelle ou bisannuelle, mais elle n'est monocarpique que dans les terres sablonneuses ou labourées. Schlechtendal a déjà fait cette observation sur le *V. tricolor* des environs de Berlin (Fl. Berol., 1, p. 135), et je possède moi-même des échantillons de la variété *alpestris*, venant des Pyrénées et des montagnes de la Lozère, dont le collet porte des restes de vieilles tiges qui annoncent évidemment une fleuraison antérieure. Je suis pourtant loin de croire que la plante soit vivace, même dans les terres compactes, mais elle est certainement du nombre de celles que Fries (*Novit. Fl. suec.*, *edit.* 2[e], *p.* 123) appelle *perennantes*, par opposition à *perennes*, et qui fleurissent au moins deux années de suite, sans avoir une durée illimitée. Tels sont le *Cerastium triviale*, le *Diplotaxis viminea*, les *Herniaria hirsuta* et *glabra*, le *Sagina procumbens*, etc., etc. Le *V. tricolor* est d'ailleurs remarquable par ses tiges, ses stipules et ses fleurs. Les tiges sont anguleuses, ordinairement peu nombreuses, simples, dressées, allongées, pluriflores, à entrenœuds souvent beaucoup plus longs que les feuilles. Les fleurs varient à l'infini, tant pour la grandeur que pour les couleurs, mais au milieu de toutes ces variations l'éperon reste toujours très-court, dépassant à peine

les appendices calycinaux. Les feuilles, toujours crénelées, sont ou échancrées en coeur à la base ou plus ou moins doucement amincies en pétiole; elles sont ou réniformes, ou ovales, ou oblongues, ou même lancéolées, et ces diverses modifications peuvent être observées sur une même tige, les formes plus raccourcies dans le bas de la plante, les plus allongées dans le haut. Les stipules inférieures sont très-souvent indivises ou même exactement semblables à la feuille (*V. Kitaibeliana* R. S.). Les supérieures, au contraire, sont toujours oblongues et profondément laciniées des deux côtés; du côté de la feuille, un ou deux lobes linéaires, dressés ou peu ouverts, le supérieur toujours de beaucoup dépassé par le sommet de la stipule, l'inférieur toujours plus ou moins éloigné de la base de cette même stipule; du côté extérieur, cinq ou six lobes, quelquefois réduits à 4 ou à 3, le supérieur linéaire, dressé ou peu ouvert, également dépassé par le sommet de la stipule, les autres graduellement un peu raccourcis et rétrécis, mais très-ouverts, l'inférieur toujours bien marqué, toujours subulé et réfléchi, partant toujours de la base même de la stipule. Quant au sommet de la stipule (lobe terminal), il est toujours spatulé et plus ou moins semblable à la feuille, quoique jamais échancré en coeur à la base; il est ordinairement marqué de deux ou quatre crénelures; on ne le trouve parfaitement entier que dans les stipules supérieures des variétés naines. Tous ces lobes sont réunis par une large membrane, et on pourrait dire en peu de mots que la stipule est spatulée, avec une base élargie et pinnatifide du côté extérieur, à lobes divergens. Tel est le *V. tricolor* qui est commun dans les Pyrénées, et

qui, dans les plaines, commence à fleurir dès le mois de mars.

VIOLA HISPIDA Lam.

La plante que Lapeyrouse a indiquée sous ce nom (Abr., p. 123) appartient au *V. grandiflora*, ainsi qu'on le verra plus bas. Le vrai *hispida* Lam. ou *rothomagensis* Desf. ne se trouve, à ma connaissance, que sur les bords de la Seine, notamment dans les éboulemens de la roche crayeuse de Saint-Adrien près Rouen, d'où j'en ai dernièrement reçu un grand nombre d'échantillons vivans. Tous les auteurs en parlent comme d'une plante vivace, et elle est effectivement plus qu'annuelle, puisque son collet porte très-souvent des restes de vieilles tiges; mais sa racine blanche, molle et pivotante n'annonce point une longue durée, et je suis convaincu que, mieux observée, elle sera classée parmi les *perennantes*, par conséquent réunie, comme race particulière, au *V. tricolor*. Cette race pourrait être caractérisée par sa racine perennante, même dans les terrains meubles (le *V. hispida* ne croît pas dans d'autres terrains), par ses tiges plus nombreuses, couchées ou ascendantes, hérissées, ainsi que les feuilles et les stipules, de poils assez longs et assez rapprochés, par ses stipules dont le lobe terminal est plus souvent très-entier que crénelé, enfin par ses fleurs, assez grandes, dont les pétales ne sont jamais jaunes, si ce n'est à l'onglet. Du reste, aucune différence, pas même dans l'époque de la fleuraison, car le *V. hispida* est tout aussi précoce que le *tricolor*; seulement la durée de sa fleuraison est beaucoup plus longue, et les fleurs se succèdent pendant plusieurs mois

sur les tiges d'un seul et même individu, ce qui n'est point le cas du *V. tricolor* à l'état sauvage.

VIOLA GRANDIFLORA L.

La plante dont il s'agit ici a été décrite par Linné (Mant. prim., p. 120) d'une manière très-reconnaissable, comme appartenant aux Alpes et aux Pyrénées, et les auteurs qui, depuis, sur la foi de l'herbier de Linné, ont regardé le *V. grandiflora* comme un synonyme du *V. altaica*, n'avaient sûrement pas lu avec attention l'article auquel je renvoie. On la trouve décrite sous le même nom de *V. grandiflora* dans Vill. Dauph., II, p. 667, et Cat. Strasb., p. 286, tab. 5; Decand., Fl. fr., suppl., p. 620, et Gaud., Fl. Helv., II, p. 212. C'est aussi le *V. lutea* Decand., Fl. fr., suppl., p. 619, Mert. et Koch Deutschl., Fl. II, p. 272, et probablement des auteurs anglais. C'est encore le *V. calaminaria* Lej.! Fl. Spa, Revue, p. 49; le *V. sudetica* Willd. Enum., suppl., p. 12, et Ging. in Decand. Prodr., I, p. 302; le *V. Villarsiana* Roem. et Schult., Syst. végét., V, p. 388; le *V. lutea δ grandiflora* Reichenb. Pl. crit., tab. 171; et le *V. tricolor* Balb.! Fl. lyonn., I, p. 88 (quant à la plante du mont Pilat). J'y réunis, enfin, comme ne pouvant pas en être suffisamment distingué, le *V. oreades* Marsch. Fl. Taur. Cauc., suppl., p. 167, et Ging. in Decand. Prodr., I, p. 302, ainsi que le *V. declinata* Gaud.! Fl. Helv., II, p. 208, ou *V. tricolor* ϑ *declinata* Ging., l. c., p. 303. — Ces divers synonymes appartiennent à différentes formes qui sont répandues sur toute la surface de l'Europe, depuis l'Écosse

jusqu'en Calabre, depuis les Pyrénées jusqu'au Riesengebirg et aux montagnes de la Crimée. Les unes croissent dans les plaines, les autres à une assez grande élévation dans les montagnes. Elles n'ont pas toutes le même aspect, mais il est impossible de ne pas les réunir dans une seule et même espèce, lorsqu'on a pu les étudier avec de bons matériaux. — Toutes ont la racine parfaitement vivace, les tiges grêles, filiformes et nues dans le bas, et des stipules dont le grand lobe, toujours très-entier, ne prend jamais la forme elliptique ou ovale. C'est en cela seulement que le *V. grandiflora* diffère des *V. tricolor* et *hispida*, avec lesquels il a d'ailleurs la plus grande affinité, en raison de ses tiges ordinairement allongées, de ses entrenœuds bien distincts, et de ses stipules profondément pinnatifides à la base. — Le *V. grandiflora* varie, du reste, à l'infini, par ses tiges plus ou moins allongées, droites ou ascendantes ou couchées, peu nombreuses ou gazonnantes, simples ou (dans le *V. declinata* Gaud.) rameuses, glabres ou hispides; par ses feuilles supérieures tantôt ovales, tantôt oblongues, tantôt lancéolées; par ses fleurs qui ont depuis 6 jusqu'à 18 lignes dans leur plus grand diamètre; par ses pétales tantôt très-larges, tantôt très-étroits, tantôt tous jaunes, tantôt tous violets ou lilas, tantôt en partie jaunes, en partie violets, l'inférieur tantôt un peu arrondi, tantôt tronqué, tantôt rétus ou distinctement échancré; par son éperon droit ou accidentellement crochu, grêle et pointu ou dilaté et obtus, dépassant à peine les appendices calycinaux ou égalant presque la longueur du pétale qui le produit, ayant ainsi depuis 2 ½ jusqu'à 6 lignes de longueur; enfin par ses sépales

glabres ou ciliés, entiers ou rarement denticulés. — La plupart de ces variations peuvent être observées dans tous les lieux où croît le *V. grandiflora*, mais c'est surtout en Auvergne, sur les montagnes de la Lozère, et dans les Pyrénées, que j'ai vu l'éperon passer d'une extrême petitesse (caractère habituel du *V. grandiflora*) à une extrême longueur. — La plante des Pyrénées est d'ailleurs toujours gazonnante; ses tiges sont nombreuses, simples, couchées ou ascendantes, et hispides dans le haut, ainsi que les feuilles; les fleurs n'y sont jamais jaunes, et l'éperon toujours grêle, jamais dilaté, ni crochu à l'extrémité. Je puis insister sur ces particularités, quelqu'insignifiantes qu'elles soient en elles-mêmes, ayant plus de cent échantillons de la plante pyrénéenne sous les yeux au moment où j'écris ces lignes. Quelques-uns viennent de la montagne de Batera, canton d'Arles, où Lapeyrouse indique son *V. hispida*. D'autres proviennent du port de Peyresourde, entre la vallée d'Aure et celle de Luchon, localité citée par Lapeyrouse pour son *V. cenisia* γ. La plupart ont été récoltés par M. Xatart sur le territoire de la commune de Prats-de-Mollo, dans l'endroit appelé *la Solana de la Martra*, dont il est question dans la Flore de Lapeyrouse pour le *V. cornuta*. Ces localités sont instructives, car elles nous apprennent que Lapeyrouse a réparti sous trois espèces les échantillons d'une même espèce, ce qui d'ailleurs m'a été confirmé par M. Xatart, de qui seul Lapeyrouse avait reçu la plante de Batera et celle de la Solana de la Martra. Aux synonymes du *V. grandiflora* que j'ai rapportés plus haut il faut donc ajouter *V. cenisia* γ. Lapeyr., Abr., p. 122 (quoad

montem *Peyresourde*), *V. cornuta* Lapeyr., *ib.*, p. 124 (quoad *la Solana de la Martra*), *V. hispida* Lapeyr., *ib.*, p. 123, et *V. calcarata* ζ *decipiens* Ging. in Decand. Prodr., 1, p. 303. Je ne puis m'expliquer comment M. de Gingins a pu rapporter cette dernière plante (le *V. hispida* Lap.) au *V. calcarata* dont elle diffère essentiellement par ses stipules très-découpées. — Au reste, toutes les localités dont je viens de parler appartiennent à la région subalpine; le *V. grandiflora* y fleurit dès les premiers jours de juin.

Viola calcarata L.

Cette plante est sujette à plusieurs des variations de la précédente, mais elle est toujours couchée, toujours gazonnante et beaucoup plus basse, ayant les feuilles condensées en rosette au sommet des tiges, par conséquent les entrenœuds très-raccourcis, et non plus ou moins allongés. Ses fleurs aussi sont ou entièrement violettes, ou rarement entièrement jaunes, jamais bigarrées des deux couleurs. De là résulte un port, un aspect particulier qui la fait toujours reconnaître soit sur le terrain, soit dans les herbiers. C'est à peine cependant si je connais un seul caractère pour la distinguer sûrement du *V. grandiflora* dont elle a la racine tout-à-fait vivace, les tiges nues et filiformes dans le bas, et les stipules terminées par un lobe très-entier, jamais crénelé ni dilaté en limbe de feuille; je ne parle ni des détails de la fleur, ni du fruit, ni de la graine que j'ai trouvés d'une identité désespérante dans toutes les espèces de ce groupe.

M. Koch (Deutschl. Fl., II, p. 274) a cru trouver la

vraie différence des deux plantes dans la longueur de l'éperon. Effectivement, l'éperon est ordinairement très-court dans le *V. grandiflora*, très-long dans le *calcarata*, soit d'une manière absolue, soit relativement au pétale dont il forme le prolongement. Mais j'ai dit plus haut que l'éperon du *V. grandiflora* prenait quelquefois jusqu'à six lignes de longueur, et j'ai sous les yeux des échantillons du *calcarata* où cet appendice est réduit à la dimension de trois lignes! La longueur de l'éperon ne fournit donc pas un moyen sûr pour distinguer les deux espèces. Je suis même convaincu qu'il faudra réunir au *calcarata* les espèces qui en ont été séparées à cause de la brièveté de l'éperon, notamment le *V. altaica* Pall. (Ging. in Decand. Prodr., p. 302; Ledeb. Fl. Alt., 1, p. 263), dont j'ai un échantillon sous les yeux, et le *V. alpina* Ten.! Viagg. in Abruzz., p. 56, et Syllog., p. 119, qui n'est pas le *V. alpina* de Jacquin.

Après l'éperon, j'ai examiné les stipules qui, dans certaines espèces du même groupe, m'avaient fourni d'excellens caractères, et là seulement j'ai trouvé quelque chose. En faisant abstraction du lobe terminal, les stipules du *V. grandiflora* sont exactement semblables à celles du *tricolor* (voyez ce que j'en ai dit plus haut). Celles du *V. calcarata* sont beaucoup moins découpées; jamais plus d'un lobe du côté qui regarde la feuille; du côté extérieur, un ou deux lobes, très-rarement (17 : 194) trois : dans ce dernier cas, le lobe supérieur est quelquefois allongé, mais l'inférieur (très-rapproché, comme dans l'autre espèce, de la base de la stipule) n'est jamais que rudimentaire. C'est une simple dent qui souvent

échappe à l'œil par sa petitesse, et qui, dressée ou étalée, n'est jamais réfléchie. Je parle ici des stipules supérieures, car les inférieures sont ordinairement indivises, ce qui est très-rare dans le *V. grandiflora*. En résumé, le *V. calcarata* diffère du *grandiflora* par ses stipules supérieures beaucoup moins composées, souvent entières du côté intérieur, n'ayant qu'un ou deux lobes bien marqués, au lieu de cinq, du côté extérieur. L'ensemble de la stipule présente ordinairement la forme d'une lanière allongée, entière par le bas et trifurquée au sommet. M. Gaudin a dit l'équivalent (Fl. Helv., II, p. 217) dans sa description du *V. calcarata : Stipulæ oblongæ, dentatæ vel pinnatifidæ, pinnulis paucis oblongis*. Voilà ce que j'ai trouvé de plus constant dans les caractères distinctifs du *V. calcarata*. C'est bien peu de chose, sans doute, mais cela suffit, peut-être, pour maintenir au rang d'espèce une plante physiologiquement très-distincte. Effectivement, le *V. calcarata* ne descend jamais dans les plaines, et il s'élève dans les Alpes fort au-delà de la limite supérieure des arbres. Dans les montagnes de la Suisse, Wahlenberg ne l'a pas rencontré au-dessous de mille toises (*Helv.*, p. 158). Moi, je l'ai vu en fleurs, le 2 juin 1830, dans les prairies de Tignes, village de la haute Tarantaise, qui a au moins sept cents toises d'élévation, et je ne l'avais pas aperçu plus bas.

Le *V. calcarata* est fort répandu dans la chaîne des Alpes, mais il est plus que douteux qu'il vienne aux Pyrénées, où il n'a été indiqué que sur la foi de Linné et de Pourret. Lapeyrouse, M. Decandolle, moi, M. Petit et M. Bentham, avons successivement parcouru toute cette

chaîne, et nous n'y avons rien vu de semblable. Je possède cependant un petit échantillon de Violette, à fleur jaune et à court éperon, qui appartient au *V. calcarata* par les stipules, et qui m'a été donné comme ayant été cueilli dans les Pyrénées par M. de Charpentier; mais je le tiens de seconde main et ne puis par conséquent garantir l'authenticité du témoignage.

Viola cenisia L.

Cette plante est purement alpine, comme la précédente. Ses tiges, aussi, sont basses, nombreuses, couchées, gazonnantes, filiformes et nues dans le bas, mais ses fleurs ne sont jamais jaunes. Elle est, d'ailleurs, fort distincte du *V. calcarata* par ses tiges plus ou moins rameuses, par ses feuilles très-entières, et par ses stipules dont je parlerai tout à l'heure avec détail. J'y ai reconnu deux formes très-remarquables.

La première, que je désignerai sous le nom de *α subintegra*, est particulière à la chaîne des Alpes, où elle n'occupe pas un grand espace. Villars l'indique en Dauphiné, et Allioni dans les montagnes du Piémont, depuis le mont Viso jusqu'au mont Cenis dont elle a pris le nom. En Suisse, elle ne se trouve (voyez Gaud., *Fl. helv.*, t. II, p. 219) que sur la chaîne, en majeure partie calcaire, qui sépare le bassin du Rhône de ceux de l'Aar et de la Sarine; sa dernière station connue, à l'orient, est le Kienthal, qui touche à la Gemmi. Les échantillons que j'en possède proviennent de cette dernière localité et des alpes de Bex. Ses feuilles, dépourvues, comme je l'ai dit, de toute crénelure, sont vertes, quoique plus ou

moins hispides en dessus; les inférieures sont très-petites et réniformes, sans stipules, ou avec des stipules très-courtes et linéaire-lancéolées; les supérieures, deux ou trois fois plus grandes, sont ovales, elliptiques ou oblongues, jamais positivement lancéolées, avec des stipules ordinairement très-entières et absolument semblables à la feuille, sauf la longueur qui est un peu moindre. Quelquefois, cependant, une dent plus ou moins prononcée se détache de la base du pétiole de la stipule, du côté extérieur, et j'ai vu quarante-sept fois cette forme sur un nombre peut-être quintuple de stipules observées. Plus rarement (quinze fois sur environ deux cents), la base du pétiole porte aussi une dent du côté extérieur, et alors la stipule se compose de trois lobes, de longueur et de forme très-inégales, celui du milieu dilaté en limbe de feuille et supporté par un long pétiole, les deux latéraux linéaires ou subulés et dix ou vingt fois plus courts. Tel est le vrai *V. cenisia* que les auteurs ont caractérisé d'une manière trop étroite, lorsqu'ils lui ont attribué des stipules toujours très-entières. Ce qui le distingue essentiellement des précédens, c'est qu'il n'a jamais plus de deux dents, et que ces dents sont placées tout près de la base de la stipule, ce qui n'est point le cas du *V. calcarata*, lorsqu'il est paucidenté. — Le *V. cenisia* fleurit en juillet et août.

L'autre forme, à qui je donnerai le nom de β *polydactyla*, est assez répandue dans la chaîne des Pyrénées, où elle croît dans les terres éboulées de la région alpine, entre mille et douze cents toises d'élévation. C'est Ramond qui, le premier, l'a observée au fond de la vallée d'Aure, département des Hautes-Pyrénées, notamment au port

de Plan et sur les montagnes de Saint-Lary; je n'ai pourtant pas encore vu la plante de cette localité. Elle a, depuis, été trouvée par M. Petit, sur la montagne de Combe-pedrouse, près le port de Rat, entre l'Arriége et l'Andorre; par Philippe Thomas, dans la vallée d'Err, qui est contiguë à celle d'Eynes, département des Pyrénées-Orientales; et par M. Xatart, à la *Coma-del-Tech* (tête ou source du Tech), sur la lisière de la montagne de Canmagre, commune de Prats-de-Mollo, même département. Je l'ai moi-même cueillie en fruit, le 13 septembre 1823, sur une montagne catalane située entre la chapelle de Nouri et le Canigou, qu'on m'a dit s'appeler *la coumarque de Frézès*. Je n'ai aucune donnée sur l'époque de sa fleuraison, mais je ne suppose pas qu'elle diffère à cet égard de la forme α. Cette plante est quelquefois presque glabre; plus souvent ses tiges et ses feuilles sont couvertes de poils courts et nombreux, d'où résulte un aspect grisâtre que n'a pas la précédente. Elle est aussi, en apparence, beaucoup plus feuillée; mais, lorsqu'on l'examine avec attention, on s'aperçoit bientôt que les feuilles ne sont ni plus ni moins nombreuses, et que les stipules seules se présentent ici sous une forme nouvelle. Souvent elles sont divisées jusqu'à la base en quatre lobes, dont un extérieur, court et subulé, les trois autres très-allongés, presque égaux entre eux, grêles par le bas, élargis au sommet en un limbe très-entier, tantôt elliptique, tantôt lancéolé; ces lobes sont alors exactement semblables à la feuille, ils ne s'en distinguent que par leur longueur un peu moindre et par la moindre largeur de leur pétiole; de là l'apparence très-feuillée des tiges et rameaux. Dans ce cas, la plante des Pyrénées est

fort différente du vrai *cenisia*, et pas de doute qu'il ne fallût la considérer comme une espèce distincte, si elle offrait toujours le même caractère ; mais il n'en est point ainsi. Ses stipules sont aussi souvent tri ou quadriséquées, et, alors, le lobe du milieu est souvent le seul qui se développe en feuille ; les deux autres sont ordinairement beaucoup plus courts et beaucoup moins dilatés au sommet, passant même à la forme subulée ou à celle d'une simple dent. Dans ce dernier cas, la plante ne diffère pas sensiblement du *V. cenisia* qui, ainsi que je l'ai fait voir tout à l'heure, a quelquefois les stipules bidentées à la base. J'ai même vu dans la plante des Pyrénées des stipules très-inégalement bilobées, ce qui rentre dans un des états moins rares du *V. cenisia*. Deux plantes qui passent aussi manifestement l'une dans l'autre ne peuvent pas être considérées comme des espèces, et je me borne à signaler la seconde comme une race très-remarquable de la première. M. de Gingins l'avait déjà présentée comme variété (Decand., *Prodr.*, t. 1, p. 201), mais en négligeant les stipules qui seules ont ici quelque importance. — Je rapporte avec certitude à mon *V. cenisia* β *polydactyla*, le *V. cenisia* Lapeyr.! *Abr.*, p. 122, en excluant le port de Peyresourde et les pâturages de Cazaril, qui ne sont pas assez élevés pour le *V. cenisia*, et où l'on ne trouve, sans doute, que le *V. grandiflora*. C'est aussi le *V. cenisia* Benth., *Cat.*, p. 128, et le *V. cenisia* β *diversifolia* Ging. in Decand., *Prodr.*, t. 1, p. 301, et Duby, *Bot. Gall.*, t. 1, p. 65. J'hésite sur le *V. Valderia* d'Allioni, parce que l'échantillon fort imparfait que j'en possède, et que je dois à l'amitié de feu Balbis, n'est pas suffisamment d'accord

avec les descriptions. Les stipules y sont fréquemment 3 et 4-séquées, avec des lobes extérieurs foliacés, comme dans mon *V. cenisia* β, mais je crains que cet échantillon n'ait été cultivé et qu'il ne représente pas l'état normal du *V. Valderia*. Effectivement, les auteurs attribuent généralement des stipules indivises à cette espèce, et Allioni (*Fl. Pedem.*, t. II, p. 98) ne parle que de deux folioles le plus souvent inégales : *stipulæ præstant duo foliola sæpiùs inæqualia*. A supposer que ces descriptions soient exactes, le *V. Valderia* devra plutôt être rapporté à ma forme α, dont Allioni aurait fait ainsi un double emploi. La figure d'Allioni (tab. XXIV, fig. 3) n'est point contraire à cette supposition.

Viola cornuta L.

C'est une espèce très-caractérisée par ses tiges peu nombreuses, non gazonnantes ; par ses feuilles ovales, crénelées sur tout leur contour (10-18 crénelures), échancrées en cœur à la base, non oblongues ou lancéolées, ni dentelées dans la partie supérieure seulement et à dents peu nombreuses (4-8) ; par ses stipules inciso-dentées, mais non pinnatifides, et à lobe terminal triangulaire, dépassant à peine les deux voisins ; par ses fleurs qui sont toujours d'un lilas pâle, jamais violettes ni jaunes ; enfin par ses sépales longuement subulés, et son éperon qui a quelquefois sept lignes de longueur, jamais moins de cinq. Au moyen de ces caractères il sera facile de distinguer le *V. cornuta* du *V. grandiflora*, avec lequel seul il a quelque affinité par sa racine vivace, par sa station subalpine plutôt qu'alpine, et par

ses tiges, ordinairement allongées, dont les entrenœuds, toujours bien distincts, sont quelquefois beaucoup plus longs que la feuille. Lapeyrouse a été, à ce qu'il paraît, plus frappé de ces rapports que des différences précédemment signalées. En parlant du *V. cornuta*, il dit (p. 124) que *les stipules sont souvent simplement dentées*, d'où l'on peut inférer qu'il admet dans l'espèce des plantes à stipules *pinnatifides*. J'ai lieu de croire, en effet, que son *V. cornuta* embrasse aussi quelques formes du *V. grandiflora* (voyez plus haut ce que j'ai dit du prétendu *cornuta* croissant à la *Solana de la Martra*). — Du reste, le *V. cornuta* est commun dans les Pyrénées, au moins depuis l'Océan jusqu'au mont Llaurenti. Peut-être manque-t-il dans l'extrémité orientale de la chaîne où M. Xatart ne l'a pas rencontré, que je sache. Il fleurit dès le commencement de juin dans les prés de la vallée de Campin ; en juillet et août sur les montagnes.

Corydalis bulbosa DC.

C. tubere tunicato, caule simplicissimo, unisquamato, di-rarissimè-triphyllo, foliis alternis, bi-triternatis, lobis lanceolatis ellipticis obovatisve, intermedio sæpè tridentato vel trifido, racemo multifloro subjacens folium longè superante, pedunculo recto crassiusculo, bracteis cuneatis apice incisis pedicello sæpè brevioribus, calcare recto.

Fumaria solida. *Ehrh.*, Beitr., t. VI, p. 146 (*non Willd.*). — Fumaria Halleri. *Willd.*, Spec., t. III, p. 863. *Lapeyr.*, Abr., p. 400. — Corydalis bulbosa. *Decand.*, Fl. fr., t. IV, p. 647. *Syst. nat.*, t. II, p. 119 (*excl. syn.* Sv. Bot.). — Corydalis solida. *Sv. Bot.*, tab. 531 (*bona*).

Cette plante se trouve dans les Pyrénées en beaucoup d'endroits. J'en ai des échantillons provenant de la montagne de Costabona; du Rander, près le Vernet, au-dessus de Villefranche; et du *Col-des-émigrés* dans les Albères : trois localités qui font partie du département des Pyrénées-Orientales. Du reste, je ne la mentionne ici qu'à cause de ses rapports avec les deux espèces suivantes.

Corydalis intermedia. Mér.

C. tubere tunicato, caule subsimplici, unisquamato, 2-3-phyllo, foliis alternis, biternatis, lobis apiculatis plùs minùs profundè trifidis, racemo laterali 1-2-floro, terminali subquinquefloro subjectum folium superante, pedunculo crassiusculo recto, bracteis integerrimis ellipticis obtusis acutiusculisve brevissimum pedicellum longè superantibus, calcare recto.

Fumaria bulbosa radice non cava minor. *Burs.*, Herb., t. VII, n° 102 (*ex Wahlenb.*).

Fumaria, n° 585. β. *Linn.*, Fl. Suec., *edit.* 1ª (1745), p. 210 (*excl. fortè omnib. syn.*).

F. bulbosa β intermedia. *Linn.*, Spec., *edit.* 1ª (1753), p. 699; *edit.* 2ª (1763), p. 983. — *Reich.*, Syst. Pl., t. III (1780), p. 378. — *Nonn. et Plan.*? Pl. Erfurt. (1788), p. 187.

F. bulbosa β. *Linn.*, Fl. Suec., *edit.* 2ª (1755), p. 245 (*excl. omnib. syn.*). — *Müll.*, Fl. Friderichsd. (1767), p. 129.

F. bulbosa major β intermedia.? *Leers*, Herb. (1775), p. 155.

F. bulbosa β minor. *Retz.*, Fl. Scand. Prodr., *edit.* 1ª (1779), p. 135 (*excl. syn. Fl. Dan.*).

F. bulbosa intermedia. *Ehrh.*, Pl. Ups. in Beitr., t. V (1790), p. 22.

F. intermedia. *Ehrh.*, Beitr., t. VI (1791), p. 146.

F. fabacea. *Retz.*, Fl. Scand. Prodr., *edit.* 2ª (1795), n° 859 (*quam li-*

brum non vidi). — *Willd.*, Spec., t. III (1801), p. 862. — *Spreng.*, Fl. Hal. (1806), p. 199. — *Neygenf.*, Encheir. Bot. Siles. (1821), p. 326.

Capnoides minor. *Schum.*, Enum. Pl. Saell. (1801), p. 207.

Fumaria solida. *Svensk.*, Bot., t. I (1802), tab. 15 (*bona*). — *Non Ehrh.*

Corydalis fabacea. *Pers.*, Synops., t. II (1807), p. 269. — *Willd.*, Enum. (1809), p. 740. — *Hornem.*, Fl. Dan., t. VIII, fasc. 24 (1810), p. 2, tab. 1394 (*habitum optimè exprimente*). — *Presl.*, Fl. Cech. (1819), p. 144. — *Hayn.*, Abbild. Offiz. Gew., t. V, tab. 2 (*quem librum non vidi*). — *Schlechtend.*, Fl. Berol., t. I (1823), p. 367. — *Rostk. et Schm.*, Fl. Sedin. (1824), p. 289. — *Spreng.*, Syst. Veget., t. III (1826), p. 160.

C. bulbosa β minor. *Wahlenb.!* Fl. Lapp. (1812), p. 184. — *Ejusd.*, Fl. Ups. (1820), p. 237. — *Ejusd.*, Fl. Suec., t. II (1826), p. 442 (*excl. syn. Decand.*).

C. intermedia. *Mérat!* Nouv. Fl. Par., *edit.* 1a (1812), p. 272 (*excl. loc. nat. et syn. Schk.*); *edit.* 2a (1821), t. II, p. 401 (*excl. iisd.*); *edit.* 3a, t. II (1831), p. 442 (*excl. iisd.*). — *Link.*, Enum. Berol. alt., t. II (1822), p. 218.

C. bulbosa β bracteis integris. *Wahlenb.*, Helv. (1813), p. 126.

Cette plante est très-voisine de la précédente, mais elle ne s'élève jamais autant, sa tige porte souvent un rameau accessoire terminé par une ou deux fleurs, sa grappe terminale est, relativement, pauciflore, et ses bractées sont toujours très-entières. La valeur de ce dernier caractère a été contestée par les Suédois, et notamment par Fries (*Novit.*, edit. 2a, p. 222), qui dit avoir, deux fois, transporté le *Corydalis bulbosa* du jardin de Lund dans la campagne, où il a perdu ses bractées incisées et s'est changé en *Corydalis intermedia*. Cette expérience prouve bien l'extrême affinité des deux plantes, mais je ne voudrais pas en conclure qu'elles sont identiques ou que l'une est une simple variété de l'autre. Je ne vois pas, en effet, que le *C. inter-*

media se trouve jamais mêlé avec le *bulbosa*. C'est une plante qui a partout ses localités particulières, où elle se perpétue avec des bractées entières, comme le *C. bulbosa*, qui croît souvent à peu de distance (non pas toutefois dans les mêmes lieux), se perpétue avec des bractées incisées. Je ne sache pas que personne ait dit le contraire, et une expérience ne suffit pas pour détruire ce fait, qui est un puissant argument en faveur du *C. intermedia*, considéré comme espèce distincte. — Cette plante n'existe pas aux Pyrénées, et je n'en parle ici que pour la comparer avec la suivante. Elle n'a pas même, jusqu'à ce jour, été trouvée dans les limites de la France, car je l'ai inutilement cherchée dans l'herbier de Thuillier, sur la foi duquel Loiseleur paraît avoir indiqué son *Fumaria fabacea* dans la forêt de Compiègne. Tous les échantillons provenant de cette forêt, que j'ai vus dans l'herbier de Thuillier, appartiennent indubitablement au *Corydalis bulbosa*. Le *C. intermedia* est, au contraire, assez répandu dans le vaste espace compris, d'un côté, entre la Laponie et la chaîne des Alpes, de l'autre entre le Rhin et la frontière occidentale de la Pologne. Wahlenberg l'indique dans le Nordland, où il est rare, et dans les provinces occidentales de la Suède, où il est beaucoup plus commun. Dans la Sélande, il se trouve au moins en deux endroits, à Fridericksdal, d'après Müller, et au Charlottenlund (bois de hêtre qui est le *bois de Boulogne* des habitans de Coppenhague) d'après Schumacher et Hornemann ; c'est la plante de cette dernière localité qui a été figurée dans le Flora Danica. Sur le continent germanique, il a été indiqué dans le duché de Holstein par Nolte (*Novit.*, p. 66); à Stettin en Poméranie, par

Rostkov et Schmidt; en Silésie, dans le territoire de Guhrau, par Neygenfind; en Bohême, par Presl; dans la Lusace, par Burser; à Ehrfurt, en Thuringe, par Nonne et Planer; aux environs de Halle, sur la Saale, par Sprengel et Wallroth (*Ann. Bot.*, p. 83); à Herborn, par Leers; en Suisse, dans le canton de Turgovie, par Dieffenbach (*Flor. od. Bot. Zeit.*, 1226, p. 476). Je tiens, enfin, de M. Alex. Braun qu'il se trouve encore dans le territoire de Munich, notamment dans les bois (*Laubwalder sylvæ frondosæ*) près d'Ebenhausen. Je dois mes échantillons en partie à Wahlenberg (c'est la plante des environs d'Upsal), en partie à Schleicher, qui dit les avoir récoltés sur la *Forcola*, entre Chiavenne et la vallée de Misox, suivant lequel aussi la même plante se retrouverait dans les montagnes de Lugano. M. Ulysse de Salis pourrait bien un jour vérifier ce fait, intéressant pour la Flore helvétique, mais qui ne me paraît pas suffisamment constaté par le témoignage que je viens de rapporter. Quoi qu'il en soit, ces échantillons de Schleicher sont aussi exactement que possible représentés par la table 1394 du Flora Danica, et c'est eux que j'ai surtout en vue lorsque je distingue le *C. intermedia* du *C. bulbosa*; la plante d'Upsal est beaucoup plus grêle et a conséquemment un aspect un peu différent. C'est aussi sur un échantillon suisse, semblable aux miens, que M. Mérat a décrit son *C. intermedia*. Ainsi les doutes qui peuvent me rester ne regardent que les autres synonymes. — C'est par suite d'une confusion que le nom de *fabacea* a été donné à cette espèce, car ce n'est point elle, mais le *Corydalis tuberosa* DC., qui fournit l'*Aristolochia fabacea* des pharmacies (voyez Wahlenb., *Fl. suec.*, p. 442 et 443).

Corydalis alpina N.

C. tubere tunicato solido, caule plerumquè simplici, unisquamato, di-triphyllo, foliis alternis, biternatis, lobis, oblongo-obovatis lanceolatisve, apiculatis, plerumquè integerrimis, racemo laterali unifloro, terminali 2-3-floro, subjectum folium non aut vix superante, pedunculo gracili! declinato! bracteis integerrimis, ellipticis, obtusis acutiusculisve, brevissimum pedicellum longè superantibus, calcare recto.

Fumaria intermedia. *Schk.*, Handb., t. II (1796), p. 319, tab. 194 (*excl. omnib. syn.*).

F. fabacea. Lois.! *Not.* (1810), p. 100 (*excl. loc. nat. et syn.*).

Corydalis fabacea. *Decand.!* Fl. fr., *suppl.* (1815) p. 586 (*excl. omnib. syn.*) — *Ten.!* Fl. Nap., t. II (1818), p. 115 (*excl. omnib. syn.*). — *Decand.!* Syst. nat., t. II (1821), p. 118 (*excl. omnib. syn. præter Schk. et Decand.*). —*Ten.!* Fl. med. univ. (1823), p. 555 (*excl. syn.*).—*Duby*, Bot. Gall., t. I (1828), p. 24 (*excl. synon. Linn. et Lois.*).—*Ten.!* Syllog. (1831), p. 339.

β. intermedia. *Lois.!* Fl. Gall., edit. 2ª (1828), t. II, p. 102 (*excl. synon. et loc. nat.*). — *Gaud.*, Fl. Helv., t. IV (1829), p. 437 (*excl. omnib. synon. præter Schk. et Decand.*).

Habitat in Europæ australis alpibus, ad et infrà superiorem abietis terminum, locis graminosis, ibi statim post solutas nives florens. In Helvetiæ montibus Castrodunensibus (ex ore E. Thom.), item in montibus *Ayerne*, *Lavaraz* et *Bovonnaz* suprà *Bex* (*E. Thom.*), et in Valesiæ inferioris valle *de Bagnes* (ex ore Cl. de Charpent.). In Sabaudiæ excelso monte *pic d'Ayères* suprà pagum *Servoz* (*Cordienne*), item in monte *Pormenas* suprà cataractam *de Chède* propè *Servoz* (*ex herb. Guillem.*). In alpe *la Musa* suprà pagum *Balme* in Pedemontii valle *de Lanzo* (*E. Thom.*). In Aprutii monte *Matese* (*Ten.*). In Calabriæ sylvis *delle Sile* (*Ten.*). Forte etiam in Pyrenæorum occidentalium alpe *d'Anouillass* suprà les *Eaux-Bonnes* (*Monnier*).

Ce n'est pas sans hésitation que je propose cette nouvelle espèce, et, si elle doit subsister, je conviens qu'en

ce moment elle est plutôt sentie que démontrée. Je ne l'ai point vue vivante et je n'ai aucun caractère solide à faire valoir pour la distinguer de la précédente, avec laquelle elle a de très-grands rapports. Si je me détermine à l'en séparer, c'est qu'elle me paraît être sous d'autres conditions physiologiques, ne vivant jamais dans les plaines, mais toujours à une grande élévation sur les montagnes. Elle est aussi, relativement, très-petite et beaucoup plus grêle. Son pédoncule a une tendance à sortir de la direction verticale et à s'incliner sur le côté, ce qui donne à la partie supérieure de la tige un air de zig-zag. Enfin ses grappes sont pauciflores et ordinairement plus courtes que la feuille la plus voisine, rarement plus longues de une ou deux lignes, tandis que, dans l'autre espèce, la grappe dépasse plus ou moins la feuille, et toujours d'une manière évidente. Sur vingt-six échantillons du *C. alpina* que j'ai en ce moment sous les yeux, treize ont la grappe terminale biflore, sept l'ont triflore, cinq uniflore, et une quadriflore; tandis que sur treize échantillons du *C. intermedia*, j'en compte une à neuf, deux à sept, deux à six, quatre à cinq, une à quatre, une à trois, et deux à deux fleurs, ce qui est d'accord avec son ensemble plus robuste. Tels sont les motifs qui me dirigent dans cette occasion. Si je me trompe, j'aurai du moins appelé l'attention des observateurs sur deux plantes peu connues et dont il est surtout essentiel de comparer les fleurs dans l'état vivant. J'ai vu leurs graines dans leur parfaite maturité, et n'ai trouvé entre elles aucune différence.

Je n'ai cité les Pyrénées qu'avec doute au nombre des localités du *C. alpina*, parce que je ne possède qu'un seul

échantillon de la plante *d'Anouillasse*, et qu'il est défectueux à beaucoup d'égards. Je ne crois pas cependant qu'il puisse être rapporté à aucune autre espèce, quoiqu'il ait le pédoncule sensiblement moins grêle, et qu'il se rapproche par là du *C. intermedia*, dont il est pourtant bien distinct par le port, la taille, la grappe courte et pauciflore, etc. Toutefois, il y a là une certitude à acquérir, et je la recommande, dans l'intérêt de la statistique végétale, aux botanistes qui pourront être appelés dans la vallée d'Ossau. Les autres localités que j'ai citées sont toutes fondées sur des échantillons reçus ou vus, ou sur des témoignages que je ne puis révoquer en doute. Il en est de même de la synonymie. Les échantillons que j'ai vus dans l'herbier de M. Loiseleur, sous le nom de *C. intermedia*, appartiennent tous à mon *C. alpina*, et tous ont été envoyés de Suisse ou de Savoie ; c'est assez dire qu'ils ne prouvent rien pour l'indigénat français de cette espèce, pas plus que ceux de M. Mérat pour le *C. intermedia*.

Extrait *d'une Lettre sur les caractères des Crustacés Anomoures, adressée à M.* Audouin;

Par M. H. Milne Edwards.

..... Jusqu'en ces derniers temps on ne possédait dans la collection du Muséum qu'un seul individu du genre Lithode, et encore ce crustacé est-il desséché et en mauvais état; aussi, dans mon Mémoire sur la classification des Décapodes (*Ann. des Sc. natur.*, t. xxv), ai-je été obligé de laisser bien des lacunes en ce qui concerne ces animaux. Si vous publiez une description de la Lithode qui vous a été récemment envoyée des mers du Chili par M. Gaudichaud, vous pourrez en remplir la plupart; mais, en attendant, je crois devoir signaler quelques faits qui m'ont frappé dans l'examen superficiel que j'ai fait de cet animal.

Les branchies sont disposées comme chez les autres Anomoures; il en existe sur le pénultième segment du thorax, tandis que chez les Brachyures ces organes ne s'insèrent jamais au-delà du segment précédent. D'un autre côté, il existe chez le mâle des appendices abdominaux servant à la génération et ayant la même forme que chez les Brachyures. Dans la Lithode que j'avais examinée précédemment on ne voyait aucune trace d'appendices semblables; cette absence dépend-elle de quelque accident ou d'une différence spécifique? c'est ce que je ne puis décider encore. Enfin, d'après la figure que M. Tilésius a donnée de l'abdomen de la Lithode du

Kamtschatka, on voit aussi que chez la femelle il n'existe de filets ovifères que d'un seul côté, disposition dont les Pagures, qui appartiennent également au groupe des Anomoures, offraient déjà un exemple (1).

Je profiterai aussi de cette occasion pour relever une erreur qui s'est glissée dans l'une des notes jointes au Mémoire dont je viens de parler. J'ai dit (p. 342) que dans son Cours d'Entomologie M. Latreille plaçait les Ranines, les Homoles et les Lithodes en tête des Macroures ; je n'avais pas son ouvrage entre les mains dans ce moment, et ma mémoire m'a mal servi ; car ce sont les Ranines seulement qu'il a changées ainsi de place. J'ajouterai encore que ce célèbre entomologiste propose (dans le Rapport qu'il a présenté à l'Académie sur mon travail) de porter quelques modifications à la distribution des Décapodes, mais persiste à les diviser seulement en deux sections.

(1) *De Cancris Camtschaticis, etc.*, Mém. de l'Acad. de Pétersbourg, t. VI, tab. 6.

EXTRAIT *d'une Lettre de M.* LÉON DUFOUR *à M.* AUDOUIN, *sur le* Pteroptus Vespertilionis (1).

Vos observations judicieuses sur quelques Parasites des Chauve-Souris m'ont causé un plaisir d'autant mieux senti que le numéro des Annales qui les renferme m'est arrivé au moment où un *Vespertilio murinus*, tombé vivant dans mes mains, me fournissait l'occasion de renouveler mes recherches sur ce point. Vous qui savez apprécier les jouissances que procure l'étude des insectes, vous jugerez combien ont été vives les miennes en découvrant sur ce Vespertilion quatre espèces différentes de Parasites, une véritable ménagerie entomolo-

(1) Je me félicite que ma Lettre à mon ami M. Dufour ait donné lieu de sa part à de nouvelles remarques qui viennent lever les doutes qui restaient dans mon esprit relativement à l'identité spécifique des divers Mites de Chauve-Souris observées par Frisch, Baker et Hermann. Maintenant je les considère, ainsi que celle dont j'ai donné la figure, comme appartenant à une même espèce, le *Pteroptus Vespertilionis*.

M. Latreille m'a fait aussi l'honneur de m'adresser une Lettre par laquelle il convertit en certitude le doute que j'avais émis relativement à son genre *Caris*. Mon *Argas pipistrellæ* est bien certainement suivant lui, et comme je l'avais supposé, son *Caris Vespertilionis*; mais il prétend que ce genre ne doit pas être réuni aux Argas. J'adopte volontiers cette manière de voir, et toutefois je persiste à trouver qu'à part le nombre de pattes, ces petites Arachnides ont beaucoup d'analogie avec les Argas. C'est par ce motif que, n'étant pas certain que ma Tique de la Chauve-Souris fût la même espèce que le *Caris Vespertilionis*, j'avais préféré la rapporter au genre Argas, plutôt que de créer un genre nouveau. L'événement a prouvé que j'avais bien fait d'user de discrétion. (AUDOUIN.)

gique (1). Parmi ces derniers il y avait trois individus du *Pteroptus Vespertilionis*, tous trois intéressans pour la science à cause des différences de configuration de leur corps. L'espèce de test ou de carapace qui constitue la table supérieure de celui-ci avait, dans tous, une forme plus ou moins rhomboïdale, et on y apercevait des taches noirâtres très-polymorphes, comme hiéroglyphiques. Ce dernier trait, bien exprimé par la figure de Baker que vous avez reproduite, et signalé avec détail par Hermann dans la description de son *Acarus Vespertilionis*, est tout-à-fait dépendant de quelques conditions digestives de ce parasite sanguisuge, et s'il ne s'est pas offert à vos regards lorsque vous avez étudié cet insecte, c'est vraisemblablement, ainsi que vous l'insinuez vous-même, parce que le canal alimentaire se trouvait dans un état de vacuité. Ainsi, le signe négatif fourni par l'absence des maculatures n'est point un caractère essentiel ou d'une grande valeur, et il ne saurait justifier à lui seul une distinction d'espèce. Examinons maintenant un trait plus directement organique, celui qui tient à la configuration du corps, et étudions aussi consciencieusement

(1) Les Parasites que j'ai trouvés sur cette Chauve-Souris sont :

1°. Un mâle et une femelle de la *Nycteribia Vespertilionis*;

2°. Trois individus du *Pteroptus Vespertilionis*;

3°. Deux d'une espèce particulière de *Puce*, plus longue, plus mince, plus pâle que le *Pulex irritans*, et qui ne saute point (ce dernier trait est remarquable, et je m'occuperai plus tard d'une étude comparative de cet insecte);

4°. Enfin un *Pteroptus*, parasite de la *Nycteribia*, et distinct du *Pteroptus Vespertilionis*, soit par sa taille trois ou quatre fois plus petite, soit par la forme arrondie de l'abdomen, soit par des pattes bien moins hérissées et des palpes peu saillans.

pour une Mite que pour un Éléphant la valeur de ses différences.

La figure de Baker et sa description donnent à son *Pou de la Chauve-Souris* un corps orbiculaire ; mais notez bien que cet auteur dit n'avoir observé qu'un seul individu de cet insecte, et si j'en juge par sa taille qui, d'après lui, n'avait qu'un trentième de pouce, c'est-à-dire environ un tiers de ligne, cet individu ne devait pas être adulte, par conséquent sa forme n'était pas définitivement arrêtée. Ainsi, d'une part, une observation isolée, et de l'autre un individu non encore parvenu au dernier terme de son développement, peuvent nous rendre raison de cette différence de configuration du corps, tandis que les caractères pris de l'*habitat*, du nombre et de la structure des pattes, de la situation et de la forme des palpes, nous ramènent évidemment à l'identité de l'espèce. J'ai distinctement reconnu dans un des individus soumis à mon examen récent cette appendice anale ou queue représentée et mentionnée par Baker ; mais elle coexistait avec une des modifications de la forme rhomboïdale du corps, et elle offrait des poils ou plutôt des soies raides assez longues qui paraissent avoir échappé à l'œil de Baker comme au vôtre. Cet appendice forme-t-il un des traits distinctifs des sexes ? Je l'ignore ; mais je ne l'ai encore rencontré que sur un seul individu.

Je ne connais point la figure de Hermann ; mais il dit dans sa description que le corps de la Mite « est allongé postérieurement, de façon qu'il affecte presque la forme d'une Hydrachne à queue ; cette queue est garnie à son bord de quatre soies raides. » Il ne m'en faut pas davantage pour me convaincre que la Mite de Hermann est la même espèce que mon *Pteroptus Vespertilionis*, et l'un

des trois individus que j'ai maintenant sous les yeux a précisément le corps prolongé en queue obtuse comme ceux décrits par cet auteur.

Soumettons maintenant à une analyse rapide votre figure. Elle est précisément le juste milieu entre celle de Baker et la mienne. Elle a une circonscription ovalaire; mais remarquez, je vous prie, qu'elle a quatre angles saillans à égale distance les uns des autres, ce qui donne une forme rhomboïdale. Dans un de mes trois individus je distingue vers le milieu de chacun des bords latéraux une saillie semblable à celle de votre dessin.

Abrégeons et résumons-nous. Je ne balance pas à déclarer que le *Pou de la Chauve-Souris* de Baker, la *Tique de la Chauve-Souris* de Geoffroy, l'*Acarus Vespertilionis* de Hermann et le *Ptéropte* que vous avez décrit dans le numéro d'avril 1832 de vos Annales, ne forment qu'une seule et même espèce avec mon *Pteroptus Vespertilionis*.

Lettre *adressée à M.* Audouin *par M.* Latreille, *membre de l'Institut, etc.*

Mon cher élève et ami,

J'ai vu, par le numéro d'avril dernier des Annales des Sciences naturelles, dont vous êtes l'un des rédacteurs, que vous vous proposiez de publier, sous forme de lettres adressées à notre ami commun, M. Léon Dufour, correspondant de l'Académie des Sciences, vos observations sur les insectes, et j'ai vivement applaudi

à ce projet. Leur histoire et votre réputation ne peuvent qu'y gagner. La première de ces lettres, et qui est insérée dans le même numéro, contient vos recherches sur quelques Arachnides parasites, des genres Ptéropte, Caris, Argas et Ixode, et qui, dans la méthode de Linné, seraient des Acarus. Vous désignez collectivement ces genres par la dénomination d'*Araignées*; mais comme les entomologistes modernes n'ont jamais confondu avec ces derniers animaux ceux dont vous parlez, l'expression d'*Acarides* eût été plus convenable. La traduction du passage de Baker relatif à l'*Acarus Vespertilionis*, type du genre *Pteroptus* de M. Dufour, d'autres détails synonymiques, vos observations sur quelques nouvelles espèces d'Ixodes, les excellentes figures dont vous accompagnez vos descriptions, intéresseront, sans aucun doute, les naturalistes; mais je regrette que mon éloignement de Paris ne vous ait point permis de me consulter au sujet du genre que j'avais d'abord établi sous le nom de *Carios*, et que j'ai ensuite appelé, afin de le rendre plus euphonique, *Caris*. Vous présumez que votre Argas de la Pipistrelle, dont vous donnez aussi une très-bonne figure, en est le type. En voyant ce dessin, j'aurais converti en certitude vos présomptions, et les renseignemens dont je vous aurais fait part eussent écarté l'erreur où vous êtes tombé, en réunissant cette Arachnide aux Argas. Dans ce dernier genre, le nombre des pattes est de huit; le suçoir, presque semblable d'ailleurs à celui des Ixodes, mais libre ou non engaîné par les palpes, est totalement inférieur, ainsi que ces appendices, de sorte que ces parties ne se montrent point dans la position naturelle de l'animal. C'est ce dont il est aisé de s'assurer par l'inspection des figures publiées

par Hermann fils, Antoine Coquebert, Fischer et Savigny. Nous ne connaissons point l'habitation de quelques espèces d'Egypte, représentées par celui-ci : mais nous savons que les *Argas reflexus* et *persicus* se tiennent dans l'intérieur des maisons ou dans les colombiers, tandis que votre Argas de la Pipistrelle, ou mon *Caris Vespertilionis*, vit sur le corps de diverses chauve-souris. Tous les individus de cette espèce que vous avez observés ne vous ont offert que six pattes ; il était dès-lors naturel de considérer le nombre de ces organes comme un caractère distinctif et constant. Les Arachnides octopodes dans l'état adulte, et qui cependant n'ont à leur naissance que six pattes, acquièrent si instantanément les deux autres, qu'on rencontre très-rarement des individus imparfaits sous ce rapport, ou hexapodes. Trop préoccupé de l'idée que ceux de votre Argas de la Pipistrelle étaient dans ce dernier cas, vous avez rapporté, quoiqu'avec doute, le genre Caris au précédent. Mais, sans parler de la différence numérique des organes du mouvement, vous auriez pu remarquer que le suçoir et les palpes de votre Argas de la Pipistrelle formaient une saillie en avant du corps, ce qui ne se voit point, comme je l'ai dit, dans les Argas ; et que la description que j'ai donnée du *Caris Vespertilionis* dans mon *Genera Crust. et Ins.*, comparée avec celle de l'Acaride précédente, offrait les plus grands rapports. Au surplus on vous aura l'obligation d'avoir levé, au moyen de vos recherches, les difficultés qui pouvaient s'élever relativement à la détermination des Caris.

J'avais d'abord cru, d'après le passage suivant de votre lettre : « Toutefois je conviens que ce genre Argas mé« riterait une révision », que vous faisiez allusion à

ses caractères génériques. Mais vous m'avez expliqué votre pensée à cet égard; il ne s'agit guère que des espèces figurées par M. Savigny, et que son état de cécité ne lui a point permis de décrire. Espérons que d'autres naturalistes, parcourant les mêmes contrées que lui, recueilleront ces espèces et rempliront cette lacune.

Vous aimez trop la science pour ne pas sentir l'importance de cette réclamation et pour que j'insiste sur la nécessité de l'insérer le plus tôt possible dans le journal scientifique qui y a donné lieu. Vous vous seriez empressé de réparer, de votre propre mouvement, l'erreur, si elle avait été plus tôt connue de vous.

Recevez, mon cher ami, l'assurance de toute mon affection.

Paris, 18 août 1831.

Observations *sur la Galle chevelue du Gramen* (1) *et sur l'insecte qui la produit;*

Par J.-N. Vallot, D. M.,

Membre de plusieurs Sociétés savantes, nationales et étrangères.

Les végétaux offrent assez fréquemment des productions singulières sur l'origine desquelles les naturalistes *systèmatistes* (2) sont incertains, par suite de l'impossibilité où ils sont de se procurer par eux-mêmes les renseignemens nécessaires pour en connaître la véritable

(1) *Culmorum nodus filamentis fibrosis intertextis opertus massam ovalem formantibus.*

(2) Je désigne sous ce nom les naturalistes qui s'occupent uniquement de la classification des êtres.

cause : c'est donc rendre à la science un service important que de publier des observations qui ne laissent aucun doute sur la nature de ces productions.

J'ai été assez heureux pour fixer l'opinion sur la nature de la *Sphérie Massette*, qui est très-certainement un végétal (voy. *Mém. Acad. de Dijon*, 1825, p. 47); sur la cause des fausses galles de l'Euphorbe (voyez *Mém. Acad. de Dijon*, 1819, p. 43) du Bouillon blanc, de la Véronique chênette, de la petite Coronille, de la Carotte sauvage, du Laitron des jardins, des fleurs de la Vipérine (voy. *Act. Div.*, 1827, p. 92-95), de la Valériane rouge, du Coquelicot, de l'If, de l'Aunée à feuilles de saule, du Chardon roulant, etc. (voy. *Act. Div.*, 1829, p. 106-114), et j'ai aujourd'hui la satisfaction de pouvoir donner des renseignemens très-certains sur la singulière galle du Gramen formée par des filets entrelacés, et indiquée pour la première fois sous le nom de *Gramen alpinum, globulis ad genicula flavescentibus*, par Triumphetti. Ce savant en avait envoyé des échantillons à Paul Boccone, qui en a parlé sans nommer le botaniste auquel il en devait la connaissance.

Scheuchzer (*Agrostographia*, p. 165, n° 3), sous la rubrique *Gramen cirrhosâ et villosâ spongiâ ad singula genicula donatum, paniculatum, alpinum*, a donné une excellente description de cet accident, mais il n'en indique pas la cause.

Vaillant (*Botan. paris.*, p. 90, n° 60, var. *, et p. 91, n° 60 + *) (1) cite deux fois le Gramen chargé de galles chevelues (*cum spongiolis*), sans en désigner la cause.

(1) L'astérique, dont Vaillant fait suivre le nom des plantes citées, annonce que Tournefort ne les avait pas rencontrées dans ses herborisations aux environs de Paris.

Guettard (*Observat. sur les Plantes*, vol. I, p. 169) n'a pu déterminer l'insecte dont la larve produit ces coques singulières sur lesquelles il donne des détails fort exacts.

Aymen (*Act. extran. Paris.*, vol. IV, p. 489) a parfaitement décrit cet accident : il l'attribue à des insectes, sans les caractériser ; il cite Vaillant, *Bot. paris.*, p. 57, au lieu de p. 90 et 91.

Gouan (*Hort. reg. monspess.*, p. 44 et 45) donne une très-bonne description de ces galles chevelues observées au mont l'Espéron par des amateurs : il dit avoir trouvé dans chacune d'elles une larve oblongue, et regrette de n'en avoir pas rencontré une seule vivante dans toutes les galles qu'il ouvrit.

Ce que Gouan regardait comme une larve était une chrysalide qu'il n'a pas reconnue. Chaque naturaliste pourra aujourd'hui se convaincre que cette prétendue larve était la chrysalide de la Cécidomyie du Paturin.

Geoffroy (*Hist. des Ins.*, vol. II, p. 303, n° 19), persuadé que toutes les galles des végétaux devaient leur origine à la piqûre de Cynips, attribua à l'un d'eux les galles à filets du chiendent. Cet habile observateur a très-bien décrit la galle et la chrysalide qu'il avait trouvée dans son intérieur, mais il n'a pas vu l'insecte parfait.

Les rédacteurs de l'*Encyclopédie méthodique*, *Entomologie*, vol. V, p. 789, n° 33, à l'article Cynips du Gramen, *Cynips Graminis*, donnent un court extrait des observations de Geoffroy, et, *Botanique*, vol. V, p. 77, n° 20, ils s'arrêtent à l'opinion de Leers, qui regarde ces filamens fibreux (*sic*), disposés en paquets serrés sous forme d'éponge aux articulations des tiges, comme une surabondance des fibres radicales. Cette singulière opi-

nion démontre que Leers, ou n'a pas examiné attentivement la galle chevelue du Gramen, ou qu'il l'a examinée seulement après la sortie de l'insecte : elle prouve aussi que les rédacteurs de l'*Encyclopédie méthodique* ne l'ont jamais vue et n'en ont parlé que sur parole.

Decandolle (*Fl. fr.*, vol. III, p. 61, n° 1611) en signalant les nœuds du Paturin des bois, souvent hérissés d'une touffe ovale de petites fibrilles entrelacées, et semblables à des radicules, dit : « Cette maladie a été attribuée par les uns à une exsudation de sucs ; par d'autres, et avec plus de vraisemblance, au travail de quelque insecte » ; mais il ne le désigne pas.

Tel était l'état des connaissances sur cette production singulière (ne se trouvant jamais que sur le Paturin des bois, *Poa nemoralis*, Linn.), lorsque Bosc publia (*Bull. Soc. Phil.*, 1817, août, p. 133) une Notice sur la Cécidomyie du Paturin, *Cecidomyia Poœ*. Cet auteur, en désignant sous le nom de *Poa trivialis* le Paturin sur lequel il observa des galles chevelues, donne une fausse indication, et les naturalistes, en la suivant, ne seraient jamais dans le cas de rencontrer ces galles en les cherchant sur le Paturin commun : c'est pour rectifier la fausse indication donnée par Bosc que j'ai entrepris la présente discussion.

Sur la fin de juillet d'une des années dernières, j'eus le bonheur de trouver plusieurs échantillons de Paturin des bois chargés de ces galles fibreuses, formées par des filamens entrelacés et offrant une masse globuleuse fort singulière. J'en récoltai plusieurs, et, dans chacune d'elles, je trouvai des chrysalides ellipsoïdes rousses, avec une tache noire à une des extrémités : de ces chrysalides sortit, au mois d'avril suivant, une Cécidomyie

de taille médiocre, d'une couleur brunâtre, dont les deux dernières pattes, plus longues que les autres, font que dans l'état de repos l'insecte est fort incliné en avant. *Cecidomyia Poæ*, Bosc. *C. fusca*, *femoribus posterioribus longioribus*.

Outre la Cécidomyie il s'échappe des galles d'autres insectes, dont la présence en a imposé à quelques observateurs. *Act. div.*, 1827, p. 93.

La *petite Mouche verdâtre*, que Guettard (*loc. cit.*) croit être un Ichneumon, est le *Céraphron du Paturin*, hyménoptère que j'ai vu aussi sortir d'une de ces galles fibreuses et globuleuses, au lieu de la Cécidomyie du Poa, dont la larve ou la chrysalide avait été dévorée par celle du Céraphron.

Mes recherches, en confirmant l'observation de Bosc, la rectifient, et la rattachent à toutes celles qui avaient été faites jusqu'à présent sur les galles chevelues du Paturin des bois; rapprochement qu'il a entièrement négligé en se bornant à décrire la galle et l'insecte sans s'occuper de recherches et de faire connaître les auteurs qui s'en étaient occupés avant lui.

Les détails dans lesquels je suis entré ont pour but de signaler l'intime liaison de l'entomologie et de la botanique; d'éclaircir la synonymie de la Cécidomyie du Paturin, et de faire connaître tous les auteurs qui ont parlé de la galle chevelue du Paturin.

Jusqu'à présent les naturalistes n'ont encore pu expliquer la manière dont se forment les filamens à la surface de certaines galles, soit celle du Paturin, soit celle du Rosier appelée *bédéguar*, mais il nous suffit de connaître ce phénomène et de savoir que la piqûre faite par un

et les plus hautes étaient les plus centrales. Donc, si par la pensée on ramène la tige d'une exogène annuelle à la plaque ou espèce de cône qui représenterait celle de l'oignon, les couches les plus intérieures répondront aux verticilles les plus hauts, tandis que les couches les plus superficielles répondront aux verticilles les plus bas. (Cette question paraît intéressante à vos commissaires, et, quoiqu'elle ne s'accorde point avec les observations des auteurs, nous pensons que les physiologistes feront bien de la soumettre à un examen attentif.)

11°. Le mot *verticille* ne doit pas seulement être pris dans le sens que lui ont appliqué les botanistes. On peut considérer comme un *verticille* tout ensemble de productions latérales de même nature, qui, ramenées par la pensée dans un même plan perpendiculaire à l'axe de la tige, en feraient le tour sans se rencontrer.

12°. En divisant par le nombre de verticilles celui des rameaux d'une tige annuellle, abstraction faite des ramuscules supérieures, on obtient le nombre des couches du bas de la tige. (Cette jolie observation a été vérifiée par nous sur plusieurs pieds de l'*Atriplex patula*, DC.)

13°. Il n'y a de différence entre une plante annuelle et une plante vivace que celle de la durée. L'évolution de chaque bourgeon se fait, la seconde année, de la même manière que s'est faite celle de l'embryon l'année précédente. Dans les rameaux comme dans la tige, les couches extérieures répondent aux plus bas verticilles, et les plus inférieures aux plus hauts. D'un autre côté, les couches les plus intérieures du rameau répondent aux zônes les plus centrales de la tige, et les couches extérieures du premier aux zônes superficielles de la seconde.

14°. La limite extérieure de l'aubier est toujours la même. L'accroissement de chaque couche se fait à l'intérieur et par l'intercallation et l'inscription de fibres nouvelles. Ainsi le développement des exogènes ou dicotylédones est, pour chaque couche, réellement analogue à celui des endogènes ou monocotylédones.

15°. Les couches intérieures repoussent en dehors les extérieures; les faisceaux des intérieures s'intercalent entre ceux des extérieures, et c'est ainsi que le végétal augmente en circonférence.

16°. Dans l'écorce, les faisceaux fibreux les plus récents tendent à s'inscrire aussi à ceux de formation antérieure; ils les repoussent en dehors et les dépassent du côté qui regarde le centre; d'où il suit que la limite intérieure de l'écorce change sans cesse.

17°. L'accroissement en grosseur n'est pas le produit de l'addition d'un corps nouveau à un corps déjà existant, mais le résultat d'une évolution centrifuge de ce dernier. Cette évolution, considérée dans la longueur de la tige, s'opère de bas en haut sous l'influence des racines, et de haut en bas sous celle de la feuille.

Telle est, réduite en théorèmes, la doctrine de M. Giron de Buzareingues. On voit que, prise dans son ensemble, cette doctrine ne s'accorde avec celle d'aucun des physiologistes qui ont précédé son auteur, et c'est à peine si elle a quelques légères analogies avec celle de feu notre collègue M. Aubert du Petit-Thouars. Le Mémoire de M. Girou de Buzareingues est fort étendu; cependant, il faut le dire, il ne l'est point encore assez pour le nombre et l'importance des matières que l'auteur a voulu embrasser. A peu près chacune de ses propositions aurait

pu former le sujet d'un Mémoire particulier; chacune, pour ainsi dire, aurait eu besoin d'être développée, appuyée par des faits et des expériences multipliées, et surtout éclaircie par des dessins qui pussent suppléer à l'insuffisance du langage; insuffisance qui, dans des matières aussi ardues, se fait beaucoup trop souvent sentir.

Mais, en suivant un tel plan, M. Girou de Buzareingues aurait fait un Traité d'anatomie et de physique végétale, et l'on sait que ceux à qui l'on doit des ouvrages de ce genre ont été forcés d'y consacrer à peu près leur existence entière. Pour M. Girou de Buzareingues des études physiologiques ne pouvaient être qu'un noble délassement. Il s'était voué à l'agriculture, cette branche des connaissances humaines qui exige tant d'application, un zèle si infatigable, des observations tant de fois répétées, et pour laquelle les Français d'aujourd'hui professent heureusement une si profonde estime. A M. Girou de Buzareingues sont dus des travaux dont les agriculteurs reconnaissent le mérite; et, dans un département où la culture des terres est encore trop livrée à l'empirisme, il a su donner d'heureux exemples de pratiques rationelles.

L'Académie ne peut manquer d'applaudir à de tels efforts, et sans doute ils mériteront à M. Girou de Buzareingues la reconnaissance de ses compatriotes.

Signé : Desfontaines; Mirbel; Aug. de St.-Hilaire, rapporteur.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

Monographia *chalciditum, Galloprovinciæ circà aquas sextias degentium;*

Edente E.-L.-J.-H. Boyer de Fonscolombe,
è Societate academicâ aquensi.

G. LEUCOSPIS, Fabr., Latr., *Genera Crustac. et Insectorum.*

1. Leucospis gigas, Fabr., Latr.

L. dorsigera, Enc. méth.
L. dorsigera, Rossi, Spin., fasc. 1, p. 63.

L. nigra, thorace punctis duobus dorsalibus, abdomine sessili; fasciis quatuor, flavis, aculeo longitudine abdominis, Fabr. — *Fœmina.*

Long., 0,011 millim. — 0,99.

Caput nigrum; palpis rufescentibus, antennarum scapo et maculâ pone oculos ad antennarum basin, luteis. Thorax et abdomen, nigra, thoracis segmento primo luteo marginato, marginibus antico et postico ad latera coeuntibus; disci puncto bino, quandoque uncio è duobus coalitis (in varietate infrà designatâ, nullo); margine laterali, lineâ seu fasciolâ ad scutellum anticè emarginatâ seu reniformi et maculâ sub alarum origine, luteis; scutelli apice acute bidentato. Abdominis basis suprà, segmenti secundi linea transversa seu fascia angustior vix latera attingens, dorsi medio ferè interrupta; tertii et quinti ad anum, fascia ventrem ferè attingens, quasi è duabus maculis elongato-ovatis, magnis conflata, medio subinterrupta, luteæ. Aculeus suprà usque ad scutellum protensus. Alæ fuscæ, tegulis rufis.

Pedes lutei, coxis, quatuor femorum anticorum basi, facie internâ et posticorum maculâ magnâ externâ, nigris; maculâ tamen majusculâ, superâ, et quandoque etiam aliâ inferâ luteâ coxarum posticarum articuli primi, qui magnus et compressus; femorum posticorum lateris interni denticuli nigri 4 aut 5 majusculi, minimis interjectis.

Varietas, puncto nullo in thoracis disco; alia etiam multo minor tantùm.

In floribus aggregatis, eryngio, echinope imprimis, Julio.

2. Leucospis intermedia?

Spin., fasc. 4, p. 236.
Latr., *Genera Crust. et Insect.*

L. nigra, thoracis disco immaculato, abdomine sessili; fasciis quatuor flavis, secundâ minore interruptâ, scapo antennarum toto flavo, aculeo longitudine abdominis, Nob. — *Fœmina.*

Long., 0,01.

Præcedenti simillima. Differt maculâ nullâ occipitis, scapo antennarum toto luteo; lineâ anticâ segmentium primum thoracis marginante luteâ, brevi, multò antè marginem lateralem utrinque deficiente, ejusdem thoracis margine laterali nigro, disco immaculato, lineâ luteâ scutelli rectâ non reniformi; scutelli apice bispinoso, ad mucronulis obtusioribus quam in præcedente; fasciâ secundâ abdominis maximè interruptâ, maculis duabus tantùm utrinque sive punctis, constante; squamâ vomeriformi ad basin aculei sub ventre, paulò breviore; coxis nigris, posticorum maculâ inferâ tantùm luteâ; denticulis femorum posticorum minimis unâ tantùm et anticâ majore.

Nota. Differt a Spinolæ descript. thoracis segm. antico luteo non integre marginato, lineolis nullis obliquis ad alarum basin, scutello sub bidentato aliis caracteribus non discrepantibus.

3. Leucospis dispar, Fabr., Latr.

L. atra, thorace maculato, abdomine cingulis tribus, punctoque apicis, flavis, aculeo nullo, Fabr. — *Mas formâ abdominis a duobus precedentibus discrepat et certè mas Leucospidis gigantis*, 1.

Long., 0,01.

Caput nigrum absque maculis, scapo etiam antennarum concolore. Thoracis maculæ et fasciæ ut in Leucospide 1, disco immaculato, abdomen trigonum seu potiùs quadrangulare, dorso latiusculo convexo ad anum sensim declivi, lateribus subabruptè declivibus, ferè ad angulum acutum, infrà versùs ventrem, convergentibus, ventri medio angustato et plano; mucrone ani parvo, maculæ abdominis ferè ut in Leucospide 1, fasciis tribus paulò arcuatis, maculâ magnâ lateris inferi, fasciæ tertiæ subjectâ, luteâ, ramulum emittente; punctum seu macula perfectè rotunda, lutea suprà anum. Denticuli femorum posticorum ut in n° 1.

In floribus aggregatis syngenesiæ et eryngio, rarior, Augusto.

Var. Differt tantùm lineâ posticâ luteâ partis anterioris thoracis, abbreviatâ; coxis nigris immaculatis; maculâ rotundâ suprà anum, et laterali abdominis, deficientibus. In floribus Rubi, Julio.

G. CHALCIS, Latr., *Genera*.

* Abdomen pediculatum.

1. Chalcis sispes.

Fabr., *Enc. méth.*
Rossi, *Faun. étr.*, t. II, p. 58.
Geoffr., t. II, p. 380, vespa 16.
Spin., *Ins. Lig.*, fasc. 1, p. 62.

Ch. nigra abdominis petiolo, femoribus que posticis incrassatis flavis, Fabr.

Long., 0,0065.

2. Chalcis clavipes.

Fabr., Rossi, t. II, p. 58, *Enc. méth.*

Ch. atra, femoribus posticis incrassatis rufis, Fabr.

Long., 0,007.

Forma Ch. sispedis, abdomine pediculatō (pediculo cylindrico abdominis ferè longitudine) breviter ovato, ano sub obtuso. Antennæ longiusculæ; scutellum non productum, sed posticè bidentatum, dentibus distinctis, tota nigra, thorace capiteque punctato scabris, abdomine lævissimo, nitido, alæ fucescentes, stigmate subpediculato, ramulum minimum, vix perspiciendum ex apice crassiusculo emittente; tegulæ fuscæ, pedes rufi, femorum 4 anticorum basi, posticorum apice, nigris; coxæ posticæ elongato-lineares, nigræ, earum apice supernè denticulis duobus acutis instructæ; tibiæ posticæ nigræ totæ, tarsis rufis; 4 anticarum medio nigro.

** Abdomine sessili.

A. Antennæ fronti insertæ, tibiæ in spinam validam, unicam terminatæ.

3. Chalcis flavipes.

Fabr., Panz., fasc. 78, tab. 26.
Spin., *Ins. Lig.*, fasc. 3, p. 163.
Latr., *Gen.*, t. IV, p. 26.

Ch. atra, femoribus porticis incrassatis, serratis, maculâ apicis flavâ; pedibus flavis, Fabr.

Long., 0,007.

È pupis Lepidopterorum.

4. Chalcis minuta.

Fabr., *Enc. méth.*
Rossi, Spin., *Ins. Ligur.*, fasc. 3, p. 163.

Ch. atra, femoribus posticis incrassatis, apice flavis, Fabr.

Long., 0,004.

Vix differt a præcedente cujus fortè tantùm varietas, scutello bidentato (sæpè tamen vix); tibiis flavis medio nigris; femoribus posticis nigris, apice tantùm supero maculâ parvâ flavâ vel albidâ; alarum nervo furcato paulò breviore.

5. Chalcis podagrica.

Rossi, Fabr., *Enc. méthod.*

Ch. nigra, femoribus posticis incrassatis, serratis, ferrugineis, maculâ apicis, albâ, Fabr.

Long., 0,005.

Simillima Chalcidi 3 et præsertim 4 præcedenti, ab hâc discrepat tantùm femoribus vel rufis totis, vel rufis basi nigris; semper puncto

albido ad illorum apicem superum; geniculis, apicibus tibiarum tegulisque alarum, albidis; tarsis anticis rufescentibus.

Chalcis podagrica Fabricio exotica, Rossio ex Italiâ, utriusque descriptio, meæ perfectè convenit.

B. Antennæ versùs os insertæ, spinulæ duæ tibias terminantes.

6. Chalcis tenuicornis, Nob.

Ch. nigra, antennis exilibus longis, scutello bidentato, denticulis suberectis, femoribus posticis incrassatis, serratis, ferrugineis.

Long., 0,0065.

Forma ferè Chalcidis minutæ. Antennæ magis exiles et longiores quam in cæteris, longitudinem thoracis æquantes, tota nigra, capite thoraceque scaberrimis, facie anticâ capitis argenteo subpubescente. Scutellum productum, denticulis duobus in medio, sursùm suberectis, terminatum; metathorace scaberrimo, punctis excavatis lineis elevatis, cristâque laterali utrinque bidentatâ. Abdomen læve, nitidissimum, villis aliquot argenteo griseis segmenta marginantibus. Alæ; disco, lutescente submaculato; stigmate elongato crasso non furcato; tegulis fusco rufescentibus. Pedes nigri, tarsis omnibus, anticorum femoribus (basi exceptâ) et geniculis; mediarum geniculis et femorum apicibus tantùm; femoribus posticis totis, rufis, denticulo versùs apicem obtuso, rotundato; basi altero acuto, intermediis minimis; coxæ posticæ non elongatæ rufæ, 4 anticæ nigræ.

7. Chalcis denticornis, Nob.

Ch. nigra, antennarum scapo dentato, scutello bidentato, femoribus posticis incrassatis, serrato-dentatis, ferrugineis.

Long., 0,006.

Antennæ versùs os, paulò tamen superiùs insertæ; scapo anticè in dentem producto, longiusculæ, totæ nigræ. Scutellum posticè productum, bidentatum. Atra, abdomine solo nitido, ad margines imprimis segmentorum pubescente. Femora postica incrassata, rufa, basi nigrâ; ut in præcedente ferè denticulata; denticulo supero acutiore pedes cæteri nigri geniculis, tarsisque rufescentibus. Alarum stigma crassiusculum vix furcatum.

8. Chalcis vicina, Nob.

Ch. nigra antennarum scapo inermi, scutello sub bidentato, femoribus posticis incrassatis, serrato-dentatis, ferrugineis.

Long., 0,004.

Præcedenti simillima, differt tantùm paulò minor, scutello non producto, vix bidentato; femoribus posticis totis rufis, tarsis pallidis; scapo antennarum inermi; alis, maculâ antè stigma et apice, fuscis.

9. Chalcis bispinosa.

Fabr., an *Ch. armata?* Panz.

Ch. atra, femoribus posticis incrassatis, immaculatis, thorace posticè bispinoso, Fabr.

Long., 0,0035.

Nigra. Antennæ longæ. Caput thoraxque punctatissima ut in præcedentibus, scutello paululùm producto, mucronulis duobus longioribus, ad apicem abdomen læve, nitidum. Alæ, maculâ nebulosâ sublutescente in medio, aliâque simili fuscescente antè apicem; stigmate crassiusculo, sublineari, a costâ parùm remoto, non furcato;

tegulis rufo-fuscescentibus. Pedes 4 antici rufi, medio femorum fusco; postici nigri, apice solo tibiarum, tarsisque rufis; femoribus præcedentium formâ similibus, non tamen, aut subtiliter tantùm, denticulatis; angulo vix producto, non dentiformi, versùs basin; et alio ad apicem; coxæ omnes nigræ.

10. Chalcis nigripes, Nob.

Ch. oblonga, nigra, femoribus posticis ovato elongatis bidentatis.

Long., 0,005.

Forma Chalcidum pusillæ, podagricæ, etc.; corpore tamen paulò magis elongato, femoribus posticis magis etiam ovato-elongatis. latere interno non ut in cæteris denticulato, sed duobus denticulis tantùm aut tribus obtusis, dissitis, armato. Tota nigra; antennis longis, capite, thoraceque, ut in præcedentibus, punctatis; scutello non producto integro et inermi; abdomen læve; pedes nigri, primorum tibiis, mediorum geniculis, apice tibiarum posticarum, omniumque tarsis, rufescentibus; femoribus posticis immaculatis. Alæ medio fuscescentes, stigmate crassiusculo margini adhærente; tegulis anticè fuscis, posticè rufescentibus.

11. Chalcis bi-maculata, Fabr.

Ch. atra, abdomine conico, acutissimo, alis albis maculis duabus nigris, Fabr.

Long., 0,0053.

Antennæ ad os insertæ, fractæ, longæ, nigræ. Tota atra, fronte et abdomine subpubescentibus, thorace, capiteque punctatis, scutellum productum, bidentatum. Abdomen ovato-conicum, ano tubuliformi,

elongato, acutissimo. Alæ hyalinæ, maculis duabus fuscis, unâ antè, aliâ post stigma; areolâ marginali ferè perfectâ, aperta tamen; stigmate ferè Cynipedum vix pediculato, capitato, a margine obliquè parùm remoto, tegulis nigris. Femora postica magis ovata quàm globosa, latere interno subtiliter denticulato, dentibus seu angulis duobus versùs apicem majoribus, subobtusis; pedes nigri, tarsis rufescentibus.

G. EURYTOMA, Latr.

1. Eurytoma abrotani.

Panz, Latr., *Pro mare.*
Geoffr., 23? *Pro fœminâ.*

Eur. nigra, alis albis antennis maris verticillato-pilosis, fœminæ simplicibus moniliformibus.

Long., 0,003.

Antennæ thorace longiores, nodosæ, articulis rotundis, separatis, ciliatis. Caput thoraxque Cynipedis, punctato scabra, atra; abdomen pediculatum, rotundum, nigrum, nitidum. Pedes nigri, geniculis, tibiarumque apicibus rufis, tibiis sæpè totis rufis, duandoque etiam pedibus ferè integrè fuscis. Alarum stigma ut in Cynipedibus vulgò. Sic mares.

Fæmina. Antennæ breviores quàm maris, articulis satis distinctis moniliformibus. Forma corporis eadem ac Cynipedes abdomine lenticulari. Abdomen sessile, mucrone crasso acuto sursùm obliquè directo (aculeo vel ejus vaginâ), terminato. Color maris. Pedes plùs minùsve rufescentes, medio femorum tibiarumque, sæpiùs fusco. Alæ hyalinæ candidæ; stigmate ut in mare.

Mares è Bedeguare hispido rosæ eglanteriæ, verè exclusi. Item è gallâ urnæformi foliorum quercûs.

G. CINIPS, Latr., *Genera*. Misocampus, Latr....... Diplolepis, Fabr.

*** Abdomine sublenticulari, lateribus compressis, aculeo fæminarum sæpiùs maximè exserto.**

1. Cinips dorsalis.

Diplolepis dorsalis? Fabr.
Spin., fasc. 1, p. 62? et fasc. 4, p. 213.

Cin. pallida, capitis thoracisque dorso æneo (abdominis fusco), alarum maculâ transversâ fuscâ, Fabr.

Long., 0,0055 — 0,0025.

Flavo-pallida, verticis maculâ magnâ, thoracisque dorso, viridi-aureis; abdominis dorso, excepto ano, fusco nitido. Antennæ fuscæ, scapo luteo. Sternum, maculaque coxæ minima, nigra. Aculeus longitudine ferè corporis, niger. Alæ hyalinæ, stigmate pediculato, capitato, capitulo ferè oculato (medio pallidiore) punctuloque infero ejusdem capituli distincto. Sic fæmina.

Mas differt abdomine depresso, rotundo-ovato, thoracis lateribus magis viridibus, coxarum basi et etiam parte pectoris illis contiguâ, usque ad sternum, nigrâ, hinc pectore ferè toto nigro; femorum posticorum lineatâ externâ nigrâ; stigmate minùs distincte oculato, capituli basi nigriore, apice pallidiore.

E gallâ irregulari, lobis umbelliformibus, multidentatis, viscosâ, lignosâ, ramulorum quercûs roboris. E gallis quoque multicornibus quercûs.

Mas variat multò minor, et coloribus fæminæ non diversis.

Nota. Synonymum Spin. dubium, abdomine in suo depresso, mihi abdomen fæminæ lateribus compressis, maris depressum, planum.

2. Cinips Bedeguaris, *Enc. méth.*

Diplolepis Bedeguaris, Fabr.
Cinips, Geoffr., 1.
Ichneumon Bedeguaris, Rossi.
Spin., fasc. 1, p. 61, et fasc. 4, p. 211.
Réaumur, t. III, tab. 41, fig. 13-14.
Degeer, t. II, p. 877, tab. 30, p. 20, 21.

Cin. viridis nitens, abdomine sub compresso aureo, aculeo corpore longiore.

Long., 0,005. — 0,006.

Fæmina. Tota viridi-aurata, capite, thoraceque punctatis; abdomine lenticulari, lateribus subcompressis, lævi, aureo, nitidissimo; âno truncato, setis caudalibus, seu aculeo, corpore longioribus, fuscis; antennæ fuscæ, articulo primo subtùs luteo. Pedes lutei, coxis viridibus, stigma alarum breviter pediculatum, capitatum.

Mas, differt abdomine potiùs trigono, subtùs carinato, lateribus subcompresso, brevinsculo, apice subtruncato; mucronulo infrà subincurvo, terminato; femoribus posticis auratis. — Variat femoribus luteo rufis, vel rufis ad colorem aurem vix vergentibus.

E bedeguare hirto rosæ, item è bedeguare spinosulo, non hispido rosæ; etiam è gallâ globosâ durâ Quercûs roboris tinctoriæ simillimâ, et ex aliâ lignosâ, durâ, rotundâ sed parvulâ ejusdem arboris.

Nota. Fabricio abdomen depressum! certè tamen ex synonymiâ et descriptione idem.

3. Cinips affinis, Nob.

Diplolepis juniperi? Fabr.

Cin. aurato-viridis, antennis nigris, scapo æneo, femoribus viridi-aureis, tibiis fuscis.

Long., 0,0025.

Mera varietas præcedentis videtur, et ab ipso vix diversus colore intensiùs viridi, antennarum articulo primo concolore, femoribus viridi aureis, tibiis fuscis, tarsis luteis, aculeo fœminæ corpore ferè duplo longiore.

Variat etiam tibiis femoribusque anticis lutescentibus.

E gallis subfungosis, irregularibus brunneis magnis gemmarum quercûs.

Nota. Eurytomæ et Cynipedes gallarum habitatores parasitici sivè prædones, diplolepis larvâ priore incolâ devoratâ, exclusi; hinc idem Cinips è pluribus diversis gallis obtinetur.

4. Cinips viridis, Nob.

Cin. viridi-aurata, antennis fuscis, pedibus viridibus, gracilioribus, longioribus, geniculis rufis.

Long., 0,0035.

Præcedentibus proxima colore præcedentis viridi ad fuscum accedente, pedibus imprimis longioribus et gracilioribus differt, femoribusque non aut minùs incrassatis; geniculi soli rufi.

5. Cinips aurata, *Enc. méth.*

Cinips, Geoffr.?

Cin. viridi-aurea punctata, setis ani corpore brevioribus, Enc. méth.

Long., 0,0022.

Differt tantùm a C. bedeguaris staturâ minore et aculeo corpore breviore. Mas etiam variat femoribus posticis rufis vel viridibus.

E gallis fungosis quercûs roboris.

6. Cinips purpurascens? *Enc. méth.*

Réaum., t. III, p. 469.

Cin. violaceo-cærulea, thorace nitido aurulento, aculeo corporis longitudine, pedibus cæruleis, antennarum scapo luteo.

Long., 0,004.

Tota violaceo-cærulea nitidissima, antennarum scapo luteo, thorace subtiliter punctato nitido, dorso ejusdem et abdominis basi aurulentis; aculeus corporis ferè longitudine; pedes cærulei geniculis, tibiis anticis, tarsisque omnium, flavis. Hoc ultimo solo caractere a descriptione Olivieri discrepat.

E gemmis Rhamni alaterni in modum gallæ, inflatis et Dipterum è familiâ Tipularum includentibus, septembri exclusa. Pupa ovata, nuda, ano obtuso, dorso scabro, capite in mucronem bidentatum producto, alarum thecâ a corpore solutâ.

7. Cinips sapphyrina, Nob.

Cin. cæruleo nitida, aculeo corporis longitudine, pedibus cæruleis, antennarum scapo nigro.

Long., 0,0026.

Præcedentium forma. Color a Cin. purpurescente non diversa antennæ totæ nigræ. Aculeus niger; pedes cærulei, geniculis tarsisque luteis. Alæ hyalinæ, stigmate minuto margini adhærente, subsessili.

Augusto è ramis vel caulæ Eryngii campestris in modum gallæ inflatis, è bedeguare spinosulo Rosæ eglanteriæ; item è larvis.

8. Cinips punctata ? *Enc. méth.*

Geoffr., 6?

Cin. ænea, femoribus nigro-æneis, posticis unidentatis, tibiis fuscis, alarum stigmate subocellato.

Long., 0,005.

Antennæ nigræ. Caput thoraxque punctata, nigro subcyanea; abdomen læve nigro-æneum, margine postico segmentorum subciliato imprimis ad latera. Femora nigro-ænea, postica subtùs unidentata, tibiis fuscis, apice rufescentibus, tarsis albidis. Alarum stigma sessile, suboculatum, centro dilutiore, ramulum dentem vix distinctum emittente.

E pupis lepidopterorum apiariumque nidis; nidum apiariæ cujusdam cæmentariæ aculeo perforans deprehensa. Jun.

9. Cinips ænea, Nob.

Cin. aureo-ænea, abdomine subviolaceo, aculeo corpore breviore, alis subnebulosis.

Long., 0,004.

Forma præcedentis. Aureo-ænea, abdomine æneo violaceo. Antennæ fuscæ basi æneâ. Aculeus abdomine vix longior, pedes ænei, tibiis fuscis, earum apice, tarsisque pallidis. Alæ nebulâ mediâ rufescente; stigmate breviùs pediculato.

10. Cinips ventralis, Nob

Cin. ceruleo-nitida, abdomine cupreo, basi ferrugineo, aculeo corpore breviore.

Long., 0,003.

Antennæ fuscæ, scapo luteo. Forma corporis præcedentium abdomine sublenticulari, aculeo obdominis circiter longitudine nigro. Caput thoraxque cæruleo-nitida ; abdomen cupreum, basi (imprimis subtùs, hicque latè) luteo-ferrugineâ. Pedes lutei, coxis concoloribus. Alæ hyalinæ, stigmate parvo pediculato.

11. Cinips truncata, Nob.

Cin. cærulea nitens, abdomine brevi, posticè truncato, tibiis luteis.

Long., 0,004.

Abdomen lenticulare, sed posticè insigniter truncatum. Antennæ longæ, nigræ, scapo cæruleo. Tota cærulea nitens. Femora corpori concolora, geniculis, tibiis tarsisque flavis, horum apicibus fuscescentibus, alæ hyalinæ, stigmate majusculo quasi 3-dentato, longè pediculato. — Mas videtur.

12. Cinips? diffinis, Nob.

Cin. punctata, cærulea nitens, abdomine convexo, nigro scutello mucronato.

Long., 0,003.

Mas videtur. Antennæ nigræ. Caput et thorax cærulea, punctata. Scutellum mucrone parvo terminatum. Abdomen suprà subconvexum, ovatum, lateribus paululùm compressis, subtùs carinatum, ano obtuso, mucronulo terminato; punctatissimo scabrum, nigrum, non nitidum, segmento primo cærulescente. Femora cærulea ; tibiæ fuscæ, geniculo, apice, tarsisque pallidis. Alarum stigma vix pediculatum.

13. Cinips cyanea.

Dipl. cyanea? Fabr.

Cin. viridi-ænea, articulo antennarum primo, subtùs luteo, abdomine cæruleo-æneo, aculeo corporis longitudine, femoribus fuscis tibiis luteis vel fuscis.

Long., 0,002.

Antennæ fuscæ articulo primo subtùs luteo. Caput thoraxque subpunctata, viridi-ænea. Abdomen thorace paulò brevius, aculeo exerto longitudine ferè corporis in fœminâ; in mare trigonum, mucrone distinctè terminatum; in utroque cæruleo-æneum nitidum. Pedes lutei, femoribus, apice excepto, fuscis vel æneis; tibiarum posticarum medio quoque fusco vel æneo. Stigma pediculatum et ramulum brevissimum emittens.

In mare, absque caractere suprà notato, stigma majus, scapus antennarum concolor, tibiarum 4 anticarum maculâ media ænea.

E gallis subconicis, apice truncatis, sæpiùs aggregatis, in nervis inferis foliorum Cornûs sanguineæ nascentibus; autumno formatis et cum foliis decidentibus; larva muscæ seu dipteri alius generis, quæ gallam habitat, a nobis visa, a Cynipede sæpè consumitur, vere sequenti ab eâ exeunte.

14. Cinips fasciata, Brébisson.

Cin. nigra, abdomine nitido, antennis rufescentibus, alarum fasciâ transversâ fuscâ.

Long., 0,0035.

Antennæ rufescentes. Caput thoraxque, punctata, nigra, maculâ sub alarum origine rufâ. Abdomen lenticulare, nigrum, nitidum, aculeo vix exerto, in mucronem producto. Pedes 4 antici rufo lutei,

femorum basi nigrâ; postici a duo nigri, juncturis omnibus, tarsisque flavis. Alæ hyalinæ; fasciâ transversâ in medio disci deficiente, ad marginem nigrâ, deindè rufescente; stigmate pediculato capitato ferè cum fasciâ confuso, ab eâ posticè vix distinctè separato.

Sub hoc nomine missa D. de Brebisson Falesiano entomologo peritissimo; in gallo provinciâ etiam sæpè occurrit.

15. Cinips stigma?

Dipl. stigma? Fabr.
Dipl. fuliginosa? Spin., fasc. 4, p. 214.

Cin. atra alis obscuris, maculâ marginali atrâ, Fabr.

Long., 0,005.

Antennæ nigræ. Nigro-ænea thorace punctato, scabriusculo, abdomine nitidiore, lævi, leviter pubescente. Aculeus corporis longitudine, pedes fusci. Alæ fuscescentes, maculâ marginali nigrâ magnâ, maculâque alterâ disci minimâ, paulò magis basi proximâ, quàm prior; stigmate cum maculâ marginali confuso. Sic fæmina,

Mas abdomine suprâ subconvexo, subtùs concavo, lateribus non compressis, ano non mucrônato, alarum puncto altero minore non aut minùs distincto.

Ex utroque Bedeguare Rosæ eglanteriæ gregalis.

16. Cinips binotata, Nob.

Cin. fulva, abdomine sub pediculato postice nigro, aculeo exserto brevi, alarum maculâ fasciâque arcuatâ, fuscâ.

Long., 0,003.

Antennæ vix fractæ, fulvæ. Caput fulvum. Thorax anticè fulvus, posticè niger, pectore fulvo. Abdomen subpediculatum, rotundum,

lenticulare, anticè fulvum, posticè nigrum; aculeo exserto brevi. Pedes fulvi apicibus femorum tibiarumque nigris. Alæ maculâ magnâ fuscâ transversâ stigmati adhærente, paulòque post basin fasciâ arcuatâ etiam fuscâ, apice alarum grisescente.

E gallâ cylindricâ ramulorum Quercûs cocciferæ, seu potiùs ramulo ipso turgido in gallæ modum.

Varietas differt thorace toto pedibusque fulvis immaculatis. — E gallis rotundis, rubris, amentorum Quercûs cocciferæ.

17. Cinips rufa, Nob.

Cin. fulva, abdominis pediculati dorso, anoque fuscis, alarum maculâ marginali nigrâ.

Long., 0,0018.

Præcedenti proxima. Antennæ fuscæ. Luteo-fulva; oculi et stemmata, nigra. Thoracis dorsum maculis majusculis nigro-fuscis. Abdomen longiùs pediculatum, lenticulare, ano truncato, dorso et ano fusco-nigris, pediculo quoque fusco. Alarum macula marginalis magna, nigra, stigma pediculatum emittens.

Junio è gallis rotundis rubris amentorum Quercûs cocciferæ.

** Abdomine trigono subtùs carinato, ano acuto, aculeo vix exserto.

18. Cinips tubulosa, Nob.

Cin. viridi-cærulea, abdomine punctis impressis, ano producto, mucrone tubuliformi, terminato.

Long., 0,0065.

Antennæ fractæ, fuscæ, scapo cærulescente. Tota cæruleo nitens seu viridi-ænea. Thorax lævis. Abdomen ovato-elongatum, lateribus

subcompressis, ano tubuloso producto, segmentorum a basi ad medium punctis impressis, oblongis. Femora nitentia, cærulea; tibiæ in quibusdam cæruleæ, in aliis flavæ apice et medio fusco; anticæ in omnibus, ut tarsi omnes, luteo pallidæ. Alæ hyalinæ sub-grisescentes, stigmate vix pediculato, capitato.

E gallis lignosis duris, corniformibus, è corniculis pluribus scilicet conflatis, Quercûs roboris.

19. Cinips puparum, *Enc. méth.*

Dipl. puparum, Fabr.
Geoffr., 24.
Degeer, t. I, p. 604 et 605; t. XXXII, fig. 20; t. XXXV, fig. 17, et t. II, p. 883.
Spin., fasc. 3, p. 159.

Cin. aurato-cærulea abdomine viridi-nitido, pedibus albidis (capite majore, antennarum scapo rufo), Fabr.

Long., 0,0035.

Differt imprimis a sequentibus capite latiore, subtransverso. Antennæ fuscæ, scapo rufo, flagelli apice acutiusculo. Nigro-ænea. Thorax subtiliter punctatus, abdomen brevius quàm præcedentis, depressum, ovato-lanceolatum, subtùs carinatum, ano acuto non apertè mucronato. Pedes albidi, femoribus omnibus nigro-æneis; anticarum 2 tibiarum medio fuscescente; tarsorum apice summo nigro. Alæ albo-hyalinæ, stigmate pediculato et capitato.

Varietas vix diversa pedibus rufis, femoribus fusco-æneis apice rufescentibus. — E Bedeguare spinosulo Rosæ.

20. Cinips fungosa, *Enc. méth.*

Geoffr., 4.

Cin. viridi aurata, abdomine æneo, tibiis flavis, capite

thorace minore, antennis fuscis, puncto marginali ante stigma ordinarium alarum.

Long., 0,0035.

Præcedentes forma. Differt capite minùs lato, et imprimis puncto marginali alarum satis distincto è nervis anastomosantibus formato, antè medium alæ, et etiam stigmate ordinario post medium. Antennæ fuscæ. Caput thoraxque viridi-aurata; abdomen in maribus ovatum, in fæminis acutum, longiùs quàm in C. 19, æneum; pedes flavi, femoribus æneo-fuscis.

E gallis aggregatis, fungosis gemmarum Quercûs roboris.

21. Cinips acuta, Nob.

Dipl. varians? Spin., fasc. 4, p. 216.
Ichneumon graminum, Scop., *Ent. carn.*

Cin. cyanea, vel viridi-ænea, capite thoracis magnitudine, femoribus fuscis, alarum puncto ante stigma nullo.

Long., 0,0038.

Caput majusculum minùs tamen latum quàm in C. 19. Antennæ fuscæ. Tota cyanea nitens; abdomen trigonum subtùs carinatum ovato-lanceolatum, ano acuto submucronato; pedes fusci, apice femorum tibiarumque, geniculis, tarsisque luteis. Alæ albo-hyalinæ, stigmate lutescente.

Varietas *A* differt antennarum scapo rufo, stigmate alarum fusco.

Var. *B* æneo-viridis, antennarum scapo æneo. — Hæ duæ varietates in floribus Lactucæ sativæ, Junio; item è gallâ globosâ subspongiosâ, extùs sublævi in margine foliorum Quercûs enascente; item ex erucâ cujusdam Bombycis in folliculo paleis longiusculis parallelis vestito, degente.

Var. *C* æneo-viridis, tibiis integrè luteis. — Hæc è Bedeguare Rosæ.

22. Cinips capreæ, Fabr., *Enc. méth.*

Geoffr., 18.
Réaum., t. III, tab. 37, fig. 1–5.

Cin. viridi-nitida, pedibus pallidis, Fabr.

Long., 0,003.

Forma priorum. Antennæ fuscæ, scapo rufo. Caput thoraxque, viridi-ænea, subtiliter punctata. Abdomen viridi-æneum. Pedes pallido-flavi. Stigma ut in præcedentibus.

Varietas differt pedibus luteis, femorum posticorum medio æneo-fuscescente.

E gallis Salicis amygdalinæ foliorum larvam Tenthredinis vulgò includentibus.

23. Cinips nigra, Nob.

Cin. nigrà, antennis femoribusque fuscis, tibiis piceis.

Long., 0,003.

Differt a præcedentibus colore nigro, abdomine nitido tamen, magis quàm in Cin. 19 et 22 elongato. Scapus antennarum fuscus. Pedes picei; femoribus, apice excepto, fuscis. Cæteri caracteres, priorum similes.

24. Cinips quadrum, *Enc. méth.*

Dipl. quadrum, Fabr.
Geoffroi, 30?
Spin., fasc. 3, p. 160, et fasc. 4, p. 215.

Cin. nigra, æneo nitens, abdominis basi, pedibusque fer-

rugineis, alis albis maculis duabus marginalibus atris, Enc. méth.

Long., 0,0035.

Forma ferè Cinip. 19. Tota æneo-nigra. Antennæ fuscæ, scapo rufo. Abdominis basis in omnibus ferè suprà rufa. Pedes sæpè toti rufi, vel æneo-nigri, apicipus femorum, tibiarum, tarsisque, rufis; femoribus posticis incrassatis. Alæ fasciis duabus abbreviatis, sive maculis fuscis, antè et post medium alæ, a margine externo ad medium disci, stigmate cum secundâ confuso.

E larvis Hylesini oleiperdæ in ligno oleæ habitantibus.

25. CINIPS BIFASCIATA, Nob.

Cin. nigro-ænea, abdomine brevi rotundato, alarum fasciis duabus integris-nigris, mas videtur.

Long., 0,0025.

Antennæ fractæ, capitis cùm thorace conjuncti, longitudine, apice crassiore et acuto, fuscæ, scapo luteo. Nigro ænea. Abdomen breve, rotundatum, depressum. Pedes nigro-ænei, geniculis lutescentibus. Alæ fasciis duabus fuscis, antè et post mediam partem alæ, transversis, marginem internum attingentibus, secundâ stigma breviter pediculatum includente.

Ex ovo Lepidopteri, Julio. In herbis volitans, Augusto.

26. CINIPS ROTUNDATA, Nob.

Cin. nigro-sub-ænea, abdomine rotundato, alis immaculatis.

Long., 0,0023.

Antennæ nigro-fuscæ. Tota nigro-subænea, capite thoraceque

punctato, scabris. Abdomen depressum, ovato-rotundatum, subtùs subcarinatum, nitens. Pedes nigro-fusci. Alæ hyalinæ, subgrisescentes, stigmate parvo breviùs pediculato.

E gallâ cylindricâ ramorum Quercûs cocciferæ. Mas videtur.

27. Cinips Bombycum, Nob.

Cin. viridi-ænea, abdomine brevi, subpediculato, spathuliformi, nigro æneo, stigmate longiore.

Long., 0,0013.

Mas. Antennæ non aut vix fractæ, capitis thoracisque conjunctorum longitudine, apice incrassato, subdepresso. Nigra, caput thoraxque viridi-ænea, sive cærulea. Abdomen breve, breviter pediculatum, spathuliforme, æneo-nigrum. Pedes fusci, geniculis, tarsisque luteis stigma alarum longiùs pediculatum. — Ex ovo Bombycis Neustriæ.

28. Cinips agrotis, Nob.

Cin. ænea, thorace elevato subgibbo, abdomine brevi, lanceolato, alarum stigmate sessili.

Long., 0,0014. — 0,002.

Antennæ thoracis longitudine in maribus, breviores in fœminis (alioquin uterque sexus nullo modo aut vix differt), fusca ænea. Caput transversum, posticè ferè concavum, thoracis latitudinem æquans. Abdomen thorace multo inferius, metathorace et scutello elevatis; trigono-lanceolatum, thorace non longius, suprà depressum, subtùs subcarinatum, ano acuto. Pedes fusci, geniculis, tibiarum apice, tarsisque pallidis. Alarum stigma rotundatum, sessile.

Gregatim exclusus ex erucâ generis Agrotis in nido subterraneo jam ad metamorphosin occultâ, Cynipedibus fractâ et in spiram intortâ.

Item è gemmis seu calycibus inflatis Verbasci nigri.

29. Cinips? gemmarum, Nob.

Cin. nigro-cyanea, capite magno transverso, pedibus nigris, tarsis albis.

Long., 0,0015.

Forma Cin. 21 et 22. Mucrone anali minore; capite magno transverso, antennis non aut vix fractis sed thoracis saltem longitudine, articulis vix distinctis, nigris. Nigro-cyanea, sub-ænea. Pedes nigri, tarsis albis. Alarum stigma breviùs pediculatum. Sic fœmina.

Mas multò minor, abdomine rotundo, non acuminato, depresso, pedibus luteis.

Ex ovis Lepidoperotorum.

Varietas nigra nitida potius quàm cyanea; è calycibus florum Verbasci nigri inflatis et abortivis.

30. Cinips quercûs ramuli?

Fabr., *Enc. méth.*

Cin. ferruginea, abdomine nigro fasciis duabus anoque ferrugineis, Nob.

Long., 0,0025. — 0,0015.

Ferruginea, oculis, antennis, stemmatibusque, nigris. Antennæ submoniliformes articulis distinctis, maris longis, subciliatis. Abdomen lanceolatum, trigonum, nigrum fasciis duabus versùs et post basin, anoque ferrugineis. In maribus pectus nigrum, fasciaque abdominis unica ferruginea. Alarum stigma ut in plerisque Cynipedibus.

E calycibus, gemmisve inflatis Verbasci nigri, cum præcedentibus. Ab abdominis formam Cinips, non Eurytoma.

31. Cinips chermis, Nob.

Cin. rufa, abdomine fusco, antennis albo annulatis, pedibus albidis.

Long., 0,001.

Caput, pectus, pedes, albida, oculis stemmatibusque nigris. Antennarum scapus nigerrimus, flagello fusco albidoque, annulato. Thorax rufus. Abdomen fuscum, formâ aliorum Cinip. verbi gratiâ 21, 23.

E cocco Ilicis tinctorio, Junio mense, tempore quo colligitur, observante D. Fontanier, occitano, societatis nostræ Academiæ Aquensis socio; sicque Garidellus *Hist. des plantes des environs d'Aix*, p. 251, tab. 54, fig. 9?

G. EULOPHUS, Geoffr., Latr.

1. Eulophus pectinicornis.

Ichneumon pectinicornis, Scop., *Ent. carn.*
Diplolepis ramicornis, Fabr.
Eulophus, Geoffr., 1?
Degeer, t. I, p. 589, t. XXXV, fig. 3, 4, 5; et t. II, p. 899, t. XXXI, fig. 14?

Eul. viridi-auratus, abdomine æneo, antennarum artic. primis ramosis.

Long., 0,0018.

Mas, antennæ fuscæ, distinctè 7-articulatæ, articulis 3°, 4° et 5°, ramulum hirtum longitudine ferè totius antennæ, emittentibus. Caput thoraxque aurato-viridia punctata. Abdomen depressum, ovatum, ano obtuso, mucrone tamen brevissimo, terminato, æneum. Pedes

flavi, medio femorum æneo, tarsorum apice fusco. Stigma ordinarium.

Fæmina differt antennis simplicibus, articulo ultimo ovato crassiusculo; abdomine lanceolato, ano acuto; pedibus vel integrè flavis, vel ut in mare.

E gallis Salicis amygdalinæ Tenthredinis larvam includentibus.

2. Eulophus flabellatus, Nob.

Dipl. pectinicornis? Fabr.
Ichneumon pectinicornis? Linn.

Eul. niger nitidus, antennarum flagello quadruplici plumoso; fæminarum abdominis medio rufo.

Long., 0,002.

Mas. Corpus trigono-compressum. Antennæ fractæ, ramulis quatuor plumosis ab apice scapi simul enascentibus et coadunatis, hincque divergentibus. Niger nitidissimus. Abdomen mucronulo terminatum. Pedes grisescentes, femoribus posticis crassis, laminâ magnâ antè et suprà eorum originem alarum stigma sessile, nigrum.

Fæmina differt antennis submoniliformibus, articulo ultimo ovato-lanceolato acutiusculo; abdomine suprà depresso, subtùs trigono-carinato; mucrone ani subsoluto, ut Cynipedum aculeus, sed brevissimo; abdominis medio rufo.

Ex erucâ folliculum paleis parallelis vestitum incolente, in Bombycis huc usque inediti.

G. CLEONYMUS, Latr.

1. Cleonymus hemipterus, Nob.

Cleon. nigro-æneus, abdomine nigro-nitido, alis abbreviatis, truncatis.

Long., 0,0035.

Ex hoc genere videtur.

Elongatus; antennæ fractæ, nigræ, flagello longo. Caput nigro-æneum. Thorax anticè in collum attenuatus, nigro-æneus; metathorace elevato, posticè abruptè truncato. Abdomen elongatum, lanceolatum, suprà subdepressum, infrà trigono-carinatum nigro-nitidum; ano subtruncato, aculeo parùm exserto, brevi; crassiusculo. Alæ brevissimæ (thorace breviores) apice latè truncatæ, nervo nullove stigmate, conspicuo margine postico fuscescente. Coxæ, fæmorum apices, tibiæ (medio excepto) tarsorumque articuli primi, albidi; femoribus, tibiarum medio, tarsorumque apicibus fuscis vel nigris.

In agro curritans ad s. Zachariæ pagum, semel captus.

G. SPALANGIA.

1. SPALANGIA? FLAVIPES, Nob.

Spal. nigra, nitida, thorace villoso, abdomine rotundo, pediculato, antennis pedibusque flavis.

Long., 0,0025.

Caput transversum antennæ distinctissimè fractæ, flavæ, scapo longo, flagelli articulis submoniliformibus (articulis 6?). Pars thoracis antica transverso-quadrata, sequens trigona; metathorax subtransversus; scutello trigono, majusculo, subgibboso; thorace toto villoso, pilis longis. Color totius corporis nigro-nitidus; abdomen pediculatum, rotundum, depressum, ano truncato, ventre flavo. Pedes hirti, flavi. Alæ hyalinæ, stigmate subcapitato, brevi, vix distincto.

Larva erucarum corpori, externi, firmiter extremâ suâ parte affixa, apoda (ut mihi visum) ovato-subgibbosa, transversè plicata, ore non distinctó griseo virescens; sic cum erucâ crescit, eam paulatim consumens; ad metamorphosin filis aliquot sericis longiusculis, crispis, inordinatis involvitur; pupam ipsam non descripsi.

G. PERILAMPUS, Latr.

1. Perilampus italicus, Latr.

Dipl. italica? Fabr.

Peril. ater, nitens, thorace aureo, Fabr., *sub Diplolepe.*

Long., 0,0045.

A sequentibus differt thorace æneo-aureo, metathorace violaceo; scutello aureo. Antennis nigris, scapo cyaneo; caput anticè cyaneum, posticè cupreo-aureum. Abdomen violaceo-æneum nitens, lævissimum. Pedes ænei, tarsis flavis.

2. Perilampus violaceus, Latr.

Dipl. violacea, Fabr.

Peril. ater, nitidus, abdomine depresso violaceo, Fabr., *sub Diplolepe.*

Long., 0,003.

Antennæ nigræ. Caput anticè cyaneum, posticè nigrum. Thorax anticè cupreus, posticè nigro-cyaneus, abdomen pedesque præcedentis. Juxtà Latr. *Gener. Crust. et Ins.*, tom. 4. Mas sequentis.
In floribus mense Septembri.

3. Perilampus ruficornis, Latr.

Dipl. ruficornis, Fabr.

Peril. niger, abdomine cyaneo, antennis rufis, Fabr., *sub Diplolepe.*

Long., 0,004.

Thorax ater, sive atro-subæneus, metathorax abdomen pedesque intensè violacea, nitida; abdomine lævissimo, tarsis flavis.

Fæmina sequentis juxtà Latreille a me tamen in galloprov. Hùc usque non inventus.

4. Perilampus chrysis? Latr.

Dipl. chrysis? Fabr.

Peril. cæruleus, capite aureo, thorace punctatissimo antice cupreo, abdomine aureo-viridi nitidissimo, Nob.

Long., 0,0048.

Caput magnum, aureum, leviter punctatum, nitidum. Antennæ, scapo cupreo; flagello fuscescente, medio rufescente. Thorax scaberrimus punctis excavatis, scutello subbidentato, cæruleus, segmento primo, et areolâ lævi antè alarum originem, cupreis. Abdomen in meis sine aculeo, lævissimum, aureo-viride, nitidissimum. Pedes cæruleo-nitentes, tibiis fuscescentibus tarsis rufescentibus. Alæ hyalinæ, albæ, nervo costali fusco, crassiusculo, sitgmate parvo pediculato.

Die 19 Septembris in floribus, peucedani Silai.

G. PTEROMALUS.

1. Pteromalus gallarum, Latr.

Cinips gallarum, Enc. méth.
Dipl. gallarum, Fabr., Degeer, t. 1, p. 607, tab. 32, fig. 19 et 20?

Pter. fusco-æneus, abdomine nigro, tibiis pallidis, Fabr., *sub Diplolepe.*

Long., 0,004.

Caput latum, punctatum; antennarum scapo luteo; viridi æneus;

thorax punctatus. Abdomen breve, depressum, ovato-lanceolatum; læve, nitidissimum, mucronulo anali brevi, et etiam submucronulo, aculeo brevissimo. Pedes lutei, femoribus æneo-fuscis, tibiis medio fuscescentibus. Alarum stigma pediculatum, capitulo minimo.

E pupâ Chrysomelæ, nobis.

Varietas abdomine magis ovato, non lanceolato; tibiis luteis totis.

2. Pteromalus gallerucæ, Nob.

Pter. nigro-subcyaneus, antennis fuscis, pedibus flavis, femorum medio fusco.

Long., 0,0009.

Videtur ex hoc genere, capite latiore, abdomine thorace non longiore, alis multò breviore, ovato, vix subtùs carinato, mucronulo exerto.

Oculi magni ferè contigui; antennæ latæ, compressæ, fuscæ. Nigro-subcyaneus. Pedes flavi, femorum medio fusco. Alæ hyalinæ, stigmate ordinario, pediculato capitato.

Staturâ minimus, vix perspiciendus.

Ex ovis seriatim agglomeratis Gallerucæ calmariensis.

3. Pteromalus æneus, Nob.

Pter. viridi-cæruleus, antennis fuscis, tibiis anticis luteis, posticis fuscis.

Long., 0,002.

Caput thoraxque viridi-cærulea, nitida, punctata tamen. Antennæ fuscæ, scapo concolore seu æneo. Abdomen æneo-cæruleum mucronulo longiusculo terminatum. Pedes lutescentes, femoribus omnibus, tibiisque posticis fuscis. Alarum stigma ut in cœteris, sed brevius.—

Differt a Pterom. gallarum staturâ minore, corpore seu abdomine paulò longiore et angustiore, colore magis cæruleo-æneo, scapoque antennarum non luteo.

4. Pteromalus ovulorum.

Cin. ovulorum, Enc. méth., Geoffr., 25?
Degeer, t. 1, p. 593; tab. 35, fig. 12 et 13.

Pter. æneus, pedibus luteis, alis grisescentibus, stigmate a costâ non soluto.

Long., 0,001.

Æneus. Antennarum scapus æneus. Abdomen depressum, rotundatum, thoracis magnitudine, mucronulo anali exserto. Pedes lutei. Alæ grisescentes, stigmate subdistincto à costâ vix separato.

Ex ovo Bombycis Neustriæ.

5. Pteromalus? atomos, Nob.

Pter. rufescens, abdomine fusco, antennis, pedibusque rufescentibus.

Long.,

Vix perspiciendus, hinc genus incertum; abdomine tamen pteromali, mucronuloque ad anum exerto, videtur ex hoc genere.

Antennæ fractæ rufescentes. Thorax rufescens. Abdomen fuscum vel fusco-rufescens. Pedes longiusculi rufescentes. Alarum stigma vix ullum, aut potiùs ferè margini adhærens, non aut brevissimè pediculatum.

Gregatim, ex ovo unico lepidopteri, excluso, numero quinque sexve.

G. ENCYRTUS.

1. Encyrtus cæruleus, Nob.

Enc. cæruleus, scutello abdominis longitudine, alis hyalinis.

Long., 0,0024.

Caput trigonum, transversum, posticè concavum, facie punctato-scabrâ; antennarum scapus rufus. Corpus totum punctatum, cæruleum. Scutellum ovatum, longum, ferè anum attingens. Abdomen subrotundatum, mucronulo anali exserto. Pedes nigro-cærulei, tibiis rufis. Alæ hyalinæ, stigmate pediculato, capitato, vix a costâ remoto.

2. Encyrtus scutellaris, Nob.

Enc. ater, nitidus; scutello thoracis longitudine, apice mucronato, basi albido; alis apice fuscis, basi albis, maculâ nigrâ. An Garid., Plantes des environs d'Aix, p. 251, pl. LIV, fasc. 8.

Long., 0,0035.

Caput thoracis latitudine, posticè concavum, facie punctis impressis scabrâ. Antennæ fractæ, faciei parti inferæ insertæ, scapo longo dilutè brunneo, flagello sensim clavato, compresso, piceo, articulo ultimo obtuso. Ater, lucidus. Thorax lævis, scutello majusculo, apice mucronato, mucrone crasso, sursùm obliquè erecto, pilis aliquot rigidis coronato; ejusdem scutelli basi fasciâ albâ occupatâ. Abdomen latum, depressum, ovatum, thorace vix longius. Pedes fusci, tibiis anticis, rufescentibus, posticis duabus longiusculis, compressis, sensim versùs apicem subclavatis, latioribus quàm anticæ quæ tamen subdilatatæ; omnium tarsis rufescentibus. Alæ basi hyalinæ, à medio ad apicem fuscæ, puncto nigro in medio partis hyali-

næ versùs marginem externum; nervus costalis ramulum emittit, areolam marginalem, apice apertissimam, formantem.

E cocco tinctorio Quercûs cocciferæ. Junio.

3. Encyrtus longicornis, Nob.

Enc. niger, scutello thorace breviore, antennis longissimis, alarum disco fuscescente.

Long., 0,002.

Forma corporis brevior quàm Encyrti 1; ferè rotunda scutello diverso, trigono, subrotundato. Antennæ longissimæ, fractæ, capite thoraceque longiores, scapo rufescente, flagello griseo-fusco; facies ut in præcedente scabra. Totus niger. Tibiæ rufescentes, posticarum 4 tantùm medio nigro-fusco. Alarum, fascia media seu nubecula transversa fusca; stigma crassiusculum, incurvum, non capitatum.

In foliis Tiliæ frequens, in prædio nostro Monteviridi in S. Zachariæ pago.

4. Encyrtus? intersectus, Nob.

Enc. viridi-auratus, abdomine nigro-æneo, scutello thoracis longitudine, antennis albo annulatis, alarum fasciis tribus nigris.

Long., 0,0014.

Mihi videtur ex hoc genere.

Caput thoracis latitudine, posticè subexcavatum, viridi-auratum, fronte productâ, paululùm compressâ, lineâ circulari elevatâ clypei basin terminante, prominentiâ in faciei medio (hæc omnia propter insecti parvitatem vix distincta). Antennæ fractæ, articulo primo longo, subcylindrico, basi attenuato; flagello (ut mihi visum) compresso, in medio albo intersecto, apice etiam subalbido, articulo ultimo obtuso, sed non truncato; ut in Encyrto scutellari a insertæ,

Segmentum primum thoracis transversum, breve, arcuatum; secundum subtrigonum; scutellum magnum; thoracis totius color viridi-auratus. Addomen ovatum, æneo-nigrum, mucrone ani elongato. Pedes longiusculi, non latè nec compressi, nigri, tibiis vel totis vel saltem medio, tarsisque albidis. Alæ hyalinæ maculis tribus nigris, transversis a costâ incipientibus.

Similis Cinips 25, sed diversus et non ejusdem generis.

G. SCELIO.

1. Scelio rugosulus?

Latr., *Gen. Crust. et Insect.*, t. IV, p. 32.

Sc. niger (rugosus), abdomine longitrorsùm, ad basin præsertim, suprà striato; pedibus fusco-rufis, femoribus, apice excepto, nigris; alis sub obscuris, Latr.

Long., 0,004.

Descriptio Latreillana meo convenit, et etiam fig. 12 tabulæ ejusdem operis. Totum corpus tamen rugosissimum potiùs diceretur quàm subtillimè punctulato-rugosulus.

G. TELEAS.

1. Teleas rufipes, Nob.

Tel. niger, abdomine ultrà pediculum sub orbiculato, pediculo striato; pedibus rufis; alis sub obscuris, Nob.

Long., 0,002.

Certè ex hoc genere.

Niger. Antennæ longitudine corporis, 12 articulatæ, filiformes, articulo primo longiore, nigro-piceæ. Abdomen pediculatum et

ultrà pediculum suborbiculatum (eâdem absolutè formâ ut in Teleade clavicorni, *Latr.*) ejusdem basi longitrorsùm striatâ. Pedes integrè rufi. Alæ fuscescentes, oculis armatis villosæ, stigmate crassiusculo nigro sessili, ramulum rectum a costâ obliquè deorsùm directum, emittente.

Colore pedum, a Teleade clavicorni, *Latr.*, *Gener. Crust. et Ins.*, tom. 4, p. 33, diversus, et ejus fortè tantùm mera varietas.

RAPPORT *de M.* Auguste de SAINT-HILAIRE *sur un Mémoire de M.* Alfred MOQUIN, *intitulé :* Considérations sur les irrégularités de la Corolle dans les Dicotylédones.

(Lu à l'Institut dans la séance du 23 juin 1832.)

Les hommes auxquels la philosophie de la botanique a eu dans les temps modernes le plus d'obligation, MM. Robert Brown, Mirbel, Decandolle, Turpin, Roeper, Cassini, ont considéré les corolles irrégulières comme des déviations d'un type régulier, type qui quelquefois existe uniquement dans notre esprit, où, comme l'idéal de la beauté parfaite, il s'est formé par l'analogie et ce sentiment d'ordre naturel à notre espèce.

Dans le Mémoire dont l'Académie nous a chargé de lui rendre compte M. Labillardière et moi, l'auteur, déjà connu par d'utiles et ingénieux travaux, part du principe que nous venons d'énoncer ; mais, en même temps, il a soin de prévenir toute interprétation qui

aussi d'énumérer les secondes, qui; nous devons l'avouer, nous paraissent bien peu appréciables.

Après s'être livré aux diverses considérations qui précèdent, et dont nous avons essayé de donner un aperçu avec autant de clarté que le sujet en comporte, M. Moquin arrive à l'analyse détaillée des diverses sortes d'irrégularité. Il établit très-bien qu'extrêmement variées dans les détails, elles sont pourtant soumises à des lois fort simples; et ici nous croyons pouvoir ajouter qu'avec raison l'on en dirait autant de tout l'ensemble de l'organisation végétale.

M. Moquin commence son analyse particulière des irrégularités par celles qui se manifestent dans les corolles pentapétales; il passe ensuite aux tétrapétales, et finit par les hexapétales.

Il prouve d'une manière satisfaisante qu'aucune corolle ne s'écarte entièrement du type primitif, mais que toutes en conservent quelques traces; et de là quatre modes différens d'irrégularité dans les corolles pentapétales, suivant qu'un seul, que deux, trois ou quatre pétales ont conservé des traces de régularité. Nous nous occuperons d'abord des fleurs très-nombreuses où un pétale unique est resté régulier.

Dans l'état ordinaire, la corolle du *Linaria* se compose de cinq pétales soudés divisés en deux lèvres, et l'inférieure de ces dernières a un pétale moyen pourvu d'un long éperon. Mais, comme tout le monde sait, il arrive assez souvent que les corolles des *Linaria* se désoudent, se régularisent, se pélorient, comme disent les botanistes. Or, dans ce cas, tous les pétales deviennent semblables au pétale moyen de la lèvre inférieure de la corolle ordi-

naire; donc ce pétale conservait seul les formes du type primitif.

Des exemples tirés soit d'espèces dont la corolle est habituellement conforme au type, soit d'individus qui y sont rentrés accidentellement, prouvent que dans les *Antirrhinum*, les Digitales, les Acanthées, les *Lathræa*, les Orobanches, les *Vitex*, le lobe moyen de la lèvre inférieure est, comme chez les Linaires, resté symétrique, et que tous les autres lobes ou pétales se sont écartés plus ou moins de la régularité primitive.

Pour ce qui regarde les Labiées, M. Moquin avait été devancé, dans ses observations, par l'un de nos collègues, qui sut réunir aux vertus de l'homme de bien le talent de l'observateur exact, disons plus, de l'observateur philosophe, par M. Henri de Cassini, si digne de tous nos regrets. « Le lobe moyen de la lèvre inférieure, a dit en effet ce savant, est probablement la seule partie de la corolle des Labiées qui ait conservé sans aucune altération les caractères primitifs. »

Passant des monopétales aux corolles désoudées ou polypétales, M. Moquin prouve parfaitement que, dans les Polygalées, il n'est également resté de symétrique que le pétale appelé faussement la *carène*, celui qui correspond à la division moyenne de la lèvre inférieure des Labiées et des Scrophularinées. Le pétale intermédiaire des *Vochisia* est encore celui qui a conservé les formes du type primitif, et le pétale unique des *Qualea*, analogue à l'intermédiaire des *Vochisia*, est symétrique comme lui.

De toutes les observations qui précèdent on doit donc conclure qu'il existe parmi les dicotylédones un grand

nombre de corolles pourvues d'un seul pétale symétrique, et que ce pétale est ordinairement tourné du côté extérieur, c'est-à-dire le plus éloigné de l'axe végétal.

Quelques corolles irrégulières à un seul pétale ont été autrefois indiquées par les botanistes les plus illustres comme étant renversées. On sent que, s'il en était ainsi, ces corolles formeraient une exception à l'espèce de loi que nous venons de formuler, et que le pétale symétrique y serait le plus voisin de l'axe végétal au lieu d'en être le plus éloigné. Mais les prétendues corolles renversées des anciens botanistes le sont aussi peu que toutes les autres, et restent par conséquent soumises à la loi générale. Il y a déjà long-temps que l'un de vos commissaires a décrit la fleur des Violacées (1) comme n'étant point renversée, et il n'est sans doute personne aujourd'hui qui voulût attribuer le renversement aux Grassettes, aux Lavandes et aux *Hyptis*. Quant aux *Plectranthus* et aux *Ocymum* ils peuvent à cet égard faire plus aisément illusion ; mais déjà M. Brown avait démontré que dans ces plantes le renversement n'est aussi qu'apparent, et, aux preuves données par l'illustre anglais, M. Moquin ajoute des développemens nouveaux. Dans les Labiées ordinaires une forte nervure traverse le milieu de chacun des lobes ; ainsi il s'en trouve deux à la lèvre supérieure et trois à l'inférieure. Chez les *Ocymum*, au contraire, on voit quatre nervures à la lèvre supérieure et une seulement à l'inférieure ; mais, dit M. Moquin, dans les Labiées ordinaires la séparation des lèvres s'opère entre deux pétales supérieures et trois inférieures, tandis que

(1) *Pl. remarq. du Brésil et du Paraguay.*

dans l'*Ocymum* elle s'opère entre quatre lobes supérieures et l'intermédiaire inférieure dont cette nuance de division ne change nullement la place.

Cependant si les genres où les botanistes du dernier siècle croyaient voir une corolle renversée ne présentent point ce caractère, il n'en est pas moins vrai qu'il existe réellement dans un groupe fort nombreux auquel les mêmes botanistes ne songèrent point à l'attribuer, et qui fait exception à la loi citée plus haut, celui des Papillonacées. M. Brown, M. Moquin lui-même et l'un de vos commissaires, ont prouvé (1) que la corolle des Polygalées était l'inverse de celle des Légumineuses, et que la carène des premières correspondait absolument à l'étendard des secondes. Or, la carène des Polygalées, seul pétale symétrique de leur fleur, est, comme cela a lieu communément, placée à la partie inférieure de cette même fleur, tandis que l'étendard, situé à la partie supérieure de la corolle des Papilionacées, et représentant la carène des Polygalées, est, comme elle, seul symétrique; donc la corolle des Légumineuses est véritablement renversée. Il arrive cependant que chez quelques Papillonacées, telles que le *Clitoria*, l'*Arachis* et le *Trifolium resupinatum*, l'étendard se trouve à la partie inférieure de la corolle. L'immortel Linnée, qui croyait les autres Papillonacées dans leur état naturel, a dû nécessairement considérer le *Clitoria*, l'*Arachis* et le *Trifolium resupinatum* comme ayant des fleurs renversées; mais ce sont au contraire ces plantes qui sont dans la position la plus ordinaire, et les autres Papillonacées qui ont réellement des fleurs

(1) *Prem. Mém. sur les Polygalées.*

renversées, comme on a dû le conclure du second Mémoire sur les Polygalées, commun à M. Moquin et à l'un de vos commissaires.

Ces considérations sur les Légumineuses irrégulières conduisent naturellement M. Moquin à comparer la forme papillonacée avec la forme labiée, et il en conclut, avec raison, que l'une et l'autre sont modelées sur le même plan organique, mais que la dernière s'éloigne plus que l'autre du type primitif. Partout on ne voit que des nuances. Variété infinie dans les détails, simplicité dans l'ensemble, voilà, nous l'osons dire, ce qui caractérise le règne végétal.

Des corolles où un seul pétale se trouve conforme au type symétrique, M. Moquin passe à celles infiniment moins nombreuses où deux pétales sont restés réguliers. Déjà l'un de vos commissaires avait signalé (1) ce caractère dans les Résédacées; M. Moquin le retrouve chez deux genres de Geraniées, les *Pelargonium* et les Capucines, et, par l'examen de la nervation, il démontre d'une manière assez plausible qu'il existe aussi chez plusieurs Véroniques. On a vu que lorsqu'un seul pétale reste régulier, il est placé au côté extérieur de la corolle; mais au contraire lorsque deux pétales se montrent conformes au type, c'est au côté intérieur ou le plus voisin de l'axe de l'inflorescence qu'ils se trouvent situés.

Le troisième mode d'irrégularité, qui consiste dans l'existence de deux pétales asymétriques avec trois réguliers, se rencontre assez fréquemment, et peut être considéré comme une modification moins anomale de la

(1) *Mém. sur la structure et les anomalies de la Fl. des Resedas.*

forme labiée. Dans les cas où ce mode se présente, les pétales réguliers se trouvent presque toujours placés au côté opposé à l'axe de l'inflorescence.

Quelques exemples d'un seul pétale asymétrique se montrent aussi dans les corolles pentapétales, et alors c'est au côté supérieur ou le plus voisin de l'axe que se manifestent les traces d'irrégularité.

Ici M. Moquin termine son analyse des corolles pentapétales asymétriques, et il passe à la recherche des lois auxquelles sont soumises les fleurs irrégulières à quatre et à six pétales. Celles-ci conduisent l'auteur à dire quelque chose des rapports de l'axe végétal avec les pétales, sujet dont Brown s'était déjà légèrement occupé. D'ailleurs les corolles assez peu nombreuses dont il s'agit ne fournissent pas, à beaucoup près, de considérations aussi positives que les fleurs pentapétales. Cependant on peut vraisemblablement établir que les corolles irrégulières à cinq ou six pétales ont habituellement deux pétales symétriques, et que ces pétales sont placés tantôt en haut, tantôt en bas, dans les corolles à folioles alternes avec l'axe, et sur les deux côtés dans les corolles à folioles opposées.

Après avoir ainsi passé en revue les diverses irrégularités, M. Moquin résume les considérations auxquelles il s'est livré, et en tire une suite de conclusions aphoristiques qui nous paraissent aussi vraies que bien exprimées.

Par l'analyse qui précède on voit que le raisonnement se partage, avec l'observation, le travail de M. Alfred Moquin. Nous ne lui en ferons point un reproche. Tant que les naturalistes ne connaissaient encore qu'un petit nombre de faits épars, ils ne pouvaient généraliser, sans

courir les risques de tomber dans de graves erreurs, et alors il fallait leur répéter sans cesse cette maxime de Bacon : *Non excogitandum sed dicendum quod natura dat aut fert*. Mais il n'en est plus ainsi aujourd'hui. Les faits se sont accumulés ; la science en possède, pour ainsi dire, une surabondance ; et, sans crainte de s'égarer, on peut rechercher les lois qui les régissent ; disons plus, elles se révèlent d'elles-mêmes aux esprits qui savent réfléchir. Ainsi, tant qu'on n'a connu que peu de fruits, on a pu croire chacun d'eux formé sur un modèle particulier ; mais à présent que l'on en a étudié un nombre prodigieux, il est impossible de ne pas reconnaître que l'organisation de tous n'est guère que le résultat de quelques principes de la géométrie la plus simple. Ainsi, après qu'une foule d'observations isolées ont été recueillies sur le développement des acotylédones, monocotylédones et dicotylédones, un des plus habiles physiologistes de notre temps est arrivé à conclure que, dans ces classes qu'on avait cru si différentes entre elles, les faits principaux sont soumis aux mêmes lois. Ainsi encore, après tant de descriptions où l'on a cherché à peindre la position des feuilles et des gemmes, MM. Schimper, Alexandre Braun et Dunal ont découvert que cette position pouvait être calculée à l'aide des fractions continues, et formulées d'une manière algébrique.

Voulant arriver à des résultats généraux, M. Moquin a dû nécessairement emprunter un grand nombre d'observations à ses devanciers ; mais il a eu le soin de rendre à chacun ce qui lui appartenait, et nous ne pouvons trop louer la scrupuleuse exactitude qu'il a montrée à cet égard. Ne point citer ceux qui nous ont précédés, c'est, en quelque sorte, agir comme celui qui, après avoir

planté quelques jalons à la suite d'un grand nombre d'autres, irait arracher ces derniers.

Si M. Moquin en était à son début, s'il n'avait pas un rang parmi les hommes qui cultivent avec succès l'histoire naturelle, nous ne lui donnerions que des encouragemens et des éloges; mais il a trop bien fait, il est trop capable de bien faire pour ne pas mériter qu'on lui fasse entendre la vérité toute entière. Nous dirons donc que son travail aurait atteint une plus grande perfection, si toutes ses idées eussent été rendues avec une égale clarté, si partout elles se fussent enchaînées étroitement, si enfin la marche qu'il a suivie eût été aussi régulière, aussi méthodique dans les détails qu'elle l'est dans l'ensemble. Au reste, on voit que nos remarques portent uniquement sur des améliorations que l'auteur aurait pu facilement introduire dans son ouvrage; et nous devons même ajouter que sa manière d'écrire a généralement une correction et une élégance qui donnent un mérite de plus aux ouvrages scientifiques, puisqu'elles contribuent à les faire lire et goûter davantage.

Quant aux idées que M. Moquin émet dans son Mémoire, peut-être en est-il quelques-unes de détails qui pourraient être contestées; mais celles qui forment la base de son travail, celles qui en constituent l'ensemble, nous paraissent tout à la fois ingénieuses, fondées sur les observations les plus exactes, et conformes aux règles de la logique la plus rigoureuse. Nous croyons donc que l'Académie peut accorder son approbation au travail de M. Moquin, et encourager ce jeune naturaliste à continuer ses ingénieux travaux.

Extrait *de Recherches sur les propriétés alimentaires de la Gélatine* (1);

Par MM. W.-F. Edwards et Balzac.

(Lues à l'Académie des Sciences le 2 avril 1832.)

Après avoir, dans un préambule, fait pressentir les difficultés de ce genre de recherches, et montré que la question, bien loin d'avoir la simplicité que beaucoup de personnes semblent lui supposer, offre au contraire une extrême complication lorsqu'on veut arriver à un résultat concluant, les auteurs posent les règles que l'on doit constamment avoir en vue pour se guider dans un pareil travail.

D'abord, pour ce qui concerne l'espèce d'animaux sur laquelle ces essais devaient être faits, ils montrent que le chien ayant à très-peu près le même genre de nourriture que l'homme, ce qui dépend tant de son organisation que de l'habitude contractée par un long état de domesticité, il pouvait mieux que tout autre quadrupède fournir des résultats immédiatement applicables à l'homme.

Une seconde question était relative à la forme sous laquelle on devait donner la Gélatine, et sur ce point les auteurs, considérant qu'en l'administrant à l'état liquide elle eût pu rebuter l'animal, non-seulement comme étant un aliment insolide, mais encore comme l'obligeant à se gorger d'une trop grande quantité de liquide, durent écarter tout d'abord l'idée de soumettre les chiens au régime unique du bouillon de Gélatine.

(1) Cet Extrait nous a été communiqué par notre savant ami le Dr Roulin. (R.)

Maintenant convenait-il, quelle que fût la forme sous laquelle on présentât la Gélatine, de la donner seule? Non sans doute, puisque, d'après les expériences de M. Magendie, il paraît qu'aucun produit immédiat, végétal ou animal, ne suffit à l'alimentation. Mais on pouvait fort bien l'associer au pain, car cette préparation n'étant pas elle-même suffisante pour nourrir quand elle est administrée seule, il devenait clair, si les animaux pouvaient vivre avec la soupe à la Gélatine, que cette substance avait des propriétés nutritives, de même que le pain en a.

Cette soupe était de plus très-convenable, en ce qu'elle différait très-peu de la nourriture ordinaire des chiens.

Quant à la quantité de cet aliment, il était évident qu'on ne devait pas la limiter, et on la laissait aux animaux à discrétion dans les deux repas qui leur étaient présentés chaque jour.

Comme le projet des auteurs du Mémoire était de soumettre à l'épreuve diverses espèces de Gélatine, ils employèrent 1° l'espèce qui constitue la colle-forte; 2° une qualité inférieure de la Gélatine alimentaire préparée à l'île des Cygnes, à Paris.

Les chiens soumis à l'expérience étaient jeunes, et on les avait choisis tels parce que dans le premier âge la nutrition étant plus active, les résultats pouvaient être plus promptement appréciés. Tous étaient pris en bon état, et leur poids était soigneusement constaté avant qu'on les mît à l'usage de la Gélatine.

Le chien n° 1, encore susceptible d'accroissement, pesant deux mille deux cent cinquante grammes, fut soumis au régime de pain et de Gélatine inférieure (colle)

pendant onze jours ; au bout de ce temps il avait perdu cent vingt-quatre grammes. Pesé sept fois pendant l'intervalle, il offrit des alternatives d'accroissement et de diminution, mais toujours au-dessous du point de départ.

Il était évident à cause des accroissemens relatifs de poids et de la durée des expériences que le régime était nutritif, mais qu'il était insuffisant. La chienne n° 2, pesant onze cent sept grammes, venant d'être sevrée, fut soumise le même temps au même régime. Elle avait gagné au bout de ce temps cent quarante grammes. Cette augmentation montrait bien que l'aliment qu'elle avait pris était nutritif ; cependant elle avait maigri, donc l'aliment était insuffisant. La même conclusion se tirait d'ailleurs des fluctuations observées dans le poids comme pour le cas précédent.

Ayant reconnu l'insuffisance de la Gélatine inférieure associée au pain, il fallait faire les mêmes essais avec la Gélatine alimentaire.

Le chien n° 1, qui avait servi aux expériences précédentes, et qui avait perdu après onze jours du premier régime cent vingt-quatre grammes, fut mis de suite au nouveau régime de pain et de Gélatine alimentaire. Ce régime fut continué pendant soixante-quinze jours. Le chien alors acquit une augmentation de poids de cent cinquante neuf grammes, d'où il suit qu'il avait non-seulement regagné ce qu'il avait perdu par le régime précédent, mais aussi qu'il avait dépassé de trente-cinq grammes le premier point de départ.

Ce fait, disent les auteurs, est tellement tranché qu'il prouve d'une manière incontestable que le régime de

pain et de Gélatine alimentaire est nutritif, et même qu'il l'est beaucoup; mais cela ne prouve pas encore qu'il soit suffisant, c'est-à-dire qu'il puisse seul entretenir la santé, fortifier et développer le corps.

Pour éclaircir ce point, remarquons la marche de la nutrition sous l'influence de ce régime. Dans les soixante-quinze jours on a fait onze pesées un peu éloignées, afin d'éviter les variations diurnes de poids qui ont lieu dans les nutritions les plus complètes. Dans cet espace de temps il y a eu une fluctuation remarquable, tantôt en dessus et tantôt au-dessous du point de départ. Or, cette incertitude de marche dans le développement du corps chez un jeune animal en pleine croissance ne paraît pas conforme à l'idée bien ou mal fondée qu'on se fait du développement normal d'un jeune être bien portant. Et en effet il était visible, après un certain temps, que cette nourriture était insuffisante, puisque l'animal devenait faible.

Avant de tirer aucune conclusion relative à ce nouveau point de vue, il importe de rappeler que le chien n° 1 avait été mis préalablement au régime de pain et de Gélatine inférieure, et qu'il avait par suite de cette nourriture subi une perte de cent vingt-quatre grammes; il pouvait donc être sous l'influence de cette perte qui l'aurait empêché de tirer tout le parti possible du nouveau régime, il fallait parer à cet inconvénient.

La petite chienne n° 2, qui avait servi dans les essais sur la Gélatine inférieure, fut préparée à de nouvelles expériences par un régime convenable pendant plus d'un mois. Elle avait alors acquis plus de la moitié de son poids. Elle était dans la plénitude de la santé. Dans cet

état, elle fut mise au régime de pain et de Gélatine alimentaire pendant vingt-un jours, et le résultat général fut le même que dans la série précédente, c'est-à-dire qu'il y avait une augmentation de poids de vingt-neuf grammes. Mais dans l'intervalle il y avait eu des fluctuations dans le poids, au-dessus et au-dessous du point de départ.

Il devient maintenant assez probable que le pain et la Gélatine pure ne suffisent pas pour opérer une nutrition complète ; cependant, afin de bien constater ce résultat, cinq nouvelles séries d'expériences furent faites, et dans toutes, même quand l'animal avait augmenté de poids, on remarquait que ce n'avait été jamais sans grandes fluctuations, et qu'il y avait toujours amaigrissement sensible et perte de forces considérable. Dans les cas les plus défavorables, les fluctuations étaient toujours au-dessous du point de départ.

L'addition de la Gélatine au pain, quoiqu'étant insuffisante pour nourrir l'animal, doit-elle être considérée comme avantageuse, indifférente ou nuisible ? c'est une question dont la solution n'était point encore donnée par les essais que nous venons de rapporter, et dont l'importance était trop grande pour ne pas fixer l'attention des observateurs. Afin d'éclaircir ce point ils firent les expériences suivantes :

Le chien n° 1 fut pris après quatre-vingt-six jours de régime au pain et à la Gélatine, il avait alors une augmentation de trente-cinq grammes. Mis au régime du pain seul et de la quantité d'eau nécessaire, assaisonné avec une petite quantité de sel, il perdit en vingt jours quatre cent deux grammes.

Le chien n° 2, après vingt-un jours d'un régime au pain et à la Gélatine, avait augmenté de vingt-neuf grammes; mis aussitôt au régime du pain seul et de l'eau, il perdit en trente-trois jours trois cent trente-trois grammes.

Le n° 3, pendant les quatre-vingt-un jours qu'il était au pain et à la Gélatine, avait fluctué au-dessous et au-dessus du point primitif. Le dernier jour il était en perte de cent douze grammes. Mis alors au régime du pain et de l'eau, il perdit en dix-neuf jours cent quatre-vingt-seize grammes, c'est-à-dire presque le double du poids dans le quart du temps.

Le n° 4, après quatre-vingt-six jours de nourriture au pain et à la Gélatine, durant lesquels le poids avait aussi fluctué au-dessous et au-dessus du point de départ, était en perte de deux cent soixante-dix-sept grammes. Mis le quatre-vingt-septième jour au pain et à l'eau, il perdit dans vingt-trois jours, c'est-à-dire le quart du temps, quatre cent soixante-dix-sept grammes.

Enfin le n° 7 fut mis successivement aux deux régimes différens pendant le même espace de temps pour chaque régime. Nourri de pain et de Gélatine, il avait perdu dans trente-quatre jours deux cent neuf grammes; nourri ensuite pendant trente-quatre autres jours avec le pain et l'eau, il perdit quatre cent soixante-quatre grammes, c'est-à-dire plus du double.

Ces cinq expériences, comme on le voit, tendent toutes également à prouver en faveur des propriétés nutritives de la Gélatine.

Nous avons vu les effets du régime de pain et de Gélatine sur le poids du corps, sur ses forces et sur sa crois-

sance ; voyons maintenant ses effets sur sa constitution et sa vitalité.

Ce régime étant insuffisant, on ne pouvait guère douter que si on le continuait un temps convenable il ne fît périr l'animal ; c'est en effet ce que montra la seule expérience qu'on crut devoir faire sur ce sujet. L'animal parvenu au terme de l'amaigrissement et de la faiblesse étant mort, on ne lui trouva aucune altération organique, mais tous les tissus étaient d'une maigreur et d'une pâleur extrême.

Il est probable que lorsqu'on meurt ainsi par extinction, tout en prenant des alimens nutritifs, mais insuffisans, il y a une limite de réduction du poids du corps au-delà de laquelle la mort est imminente. Diverses expériences ont porté les auteurs du Mémoire à fixer pour les animaux à sang chaud cette limite au sixième de leur poids primitif, et ils ont reconnu que le péril était le même, soit que les animaux fussent arrivés lentement à ce degré de décroissement par le régime au pain et à la Gélatine, soit qu'ils l'eussent atteint rapidement par le régime de pain et d'eau.

Il convenait de rechercher à quelle époque il était encore temps de ranimer la vie, et quel changement il fallait faire au régime pour y réussir.

Le chien n° 1, qu'on avait mis successivement aux deux régimes, avait atteint la limite où il était en danger de mourir. A cette époque on le mit au pain et au bouillon de viande, régime qui ne diffère du premier que par l'addition de quelques principes sapides et odorans en quantité presque inappréciable. Cependant, grâces à ce changement, il ne meurt point, et dès le septième jour il a

gagné sept cent vingt-cinq grammes, c'est-à-dire presque tout ce qu'il avait perdu. En sept jours de plus, il dépasse de six cent quatre-vingt-treize grammes le poids primitif.

Les expériences faites sur les nos 2 et 3 pris comme le n° 1 au dernier état de faiblesse, donnent des résultats parfaitement conformes à celui que nous venons d'exposer, et prouvent que le régime au pain et au bouillon de viande est propre à ramener d'un dépérissement extrême à l'état de pleine santé. Mais on sait que ce qui est capable de ranimer les forces défaillantes et de rendre la santé, n'est pas toujours propre à entretenir et à faire croître le corps. Devait-il en être de même du régime dont nous parlons? les expériences faites par les auteurs leur ont prouvé que ce soupçon n'était nullement fondé. En effet, en nourrissant ainsi de jeunes chiens, ils n'ont point remarqué que leur croissance en fût retardée, et surtout ces animaux ne leur ont jamais offert les fluctuations de poids qui sont un sûr indice de l'insuffisance de l'alimentation.

Le régime au pain et à la Gélatine pure étant insuffisant, et au contraire celui au pain et au bouillon de viande suffisant complètement, il a fallu savoir si en combinant ces deux régimes on ne parviendrait pas à nourrir les animaux sans que leur santé en souffrît en rien. C'est pour éclaircir ce point que furent entreprises les expériences suivantes :

Le chien n° 8, âgé de trois mois, était bien portant et en pleine croissance. Le 16 décembre il fut mis au régime le plus succulent (une pâtée de pain et de viande). Pesé trois fois à des intervalles de temps égaux, son ac-

croissement, jusqu'au 2 janvier, avait été trouvé successivement de vingt-neuf, quarante-sept et soixante-quatre grammes. Total, cent quarante pour les seize jours. A cette époque il fut mis au régime de la Gélatine et du pain, et dans trente jours, sous l'influence de ce régime, il perdit non-seulement les cent quarante grammes qu'il avait gagnés sous le régime précédent, mais aussi quatre cent vingt-sept grammes de plus, en sorte qu'il avait définitivement perdu un cinquième de son poids primitif.

On sait, d'après les expériences précédentes, quel est le danger d'une pareille réduction.

Alors à ce même régime de pain et de Gélatine pure, continué exactement dans les mêmes proportions, on a ajouté seulement deux cuillerées de bouillon de viande de cheval sur quatorze de Gélatine, que l'on mêlait à sa pâtée deux fois par jour. Certes la quantité de principes sapides et odorans contenus dans quatre cuillerées de bouillon est tellement minime, qu'on croirait volontiers qu'elle n'aurait aucune influence sur les résultats; cependant cette légère addition suffit complètement, au-delà de toute attente et de toute prévision. Dès la première pesée on trouva une augmentation du poids; l'accroissement devint de plus en plus rapide, et en vingt-cinq jours l'animal, parfaitement portant, dépassait de beaucoup en poids le terme du point de départ.

Il résulte des expériences que nous venons de rapporter :

1°. Que le régime de pain et de Gélatine est nutritif, mais insuffisant;

2°. Que la Gélatine associée au pain a une part effective dans les qualités nutritives de ce régime;

3°. Que le régime de pain et de bouillon de viande est susceptible d'opérer une nutrition complète ;

4°. Qu'une addition de bouillon, en petite proportion, au régime de pain et de Gélatine alimentaire, le rend susceptible de fournir une nutrition complète, c'est-à-dire d'entretenir la santé et de développer le corps.

Le Mémoire de MM. Edwards et Balzac est terminé par diverses considérations entre lesquelles nous remarquons les suivantes, que nous reproduisons textuellement :

« On a proposé comme aliment salutaire et à bon « compte un bouillon fait avec la Gélatine extraite des « os et un quart de la quantité de viande employée pour « le bouillon ordinaire. Or, nous avons obtenu avec une « solution de Gélatine extraite des os et une bien moin- « dre proportion de viande que celle qui est recomman- « dée et usitée, des effets nutritifs tellement énergiques, « que nous n'avons pas vu de différence entre les deux « espèces de bouillon.

« Personne que nous sachions n'a jamais prétendu que « le bouillon de viande le plus fort et le plus riche en « sucs nutritifs puisse seul suffire à la nutrition de l'hom- « me ; aussi ne s'agit-il pas de recommander le bouillon « fait avec la Gélatine des os, plus du bouillon de viande « en certaine proportion, comme devant suffire seul ; « c'est un aliment nutritif qu'il faut associer avec tout « ce que l'on peut se procurer d'ailleurs de nutritif.

« Voilà ce nous semble ce qu'il y a d'essentiel pour « le moment dans la question pratique. »

NOTE *sur le genre de Polypier fossile, établi sous le nom de Thamnastérie ;*

Par M. LESAUVAGE, M. D. à Caen.

Dans un Mémoire envoyé à la Société d'Histoire naturelle de Paris en 1822, et inséré dans ses *Mémoires* (t. 1, p. 241 et pl. XIV), j'ai fait connaître les motifs qui m'avaient porté à établir un genre nouveau, sous le nom de Thamnastérie, pour un Polypier de taille gigantesque que j'avais rencontré dans la falaise de Bénerville (Calvados), et qui m'avait paru être identique à un fragment fossile dont Lamouroux avait fait son Astrée dendroïde. J'ai reconnu depuis que l'Astrée de Lamouroux est une espèce bien distincte ; qu'il n'est pas même certain qu'elle soit réellement dendroïde, et qu'alors elle doit rester, au moins provisoirement, dans le genre Astrée.

Lamouroux qui, comme moi, avait cru reconnaître l'identité des deux espèces, a commis par suite une seconde méprise. Il avait donné la première description de l'Astrée dendroïde dans son *Exposition méthodique des Polyp., etc.;* mais dans l'*Encycl. méth.*, article Astrée, après avoir énoncé qu'il ne croit point devoir admettre mon genre, qu'à tort il suppose uniquement fondé sur la disposition dendroïde du Polypier, il donne une nouvelle description de son Astrée entièrement calquée sur celle de la Thamnastérie, et qui, d'après la non identité, ne peut nullement lui convenir.

Ces considérations, et plus encore la rencontre de

quelques fossiles qui peuvent facilement entrer dans le genre Thamnastérie, à cause de leur disposition dendroïde et de la forme de leurs rameaux, m'ont porté à modifier ses caractères, et j'en ai éloigné ceux que j'avais tirés de la disposition des étoiles. Cette forme des étoiles, prise comme caractère de genre et sous-genre, me paraît propre à jeter une confusion qui est bien saillante dans le genre Astrée (Lamouroux, *Encycl. méth.*); car il est étonnant d'y rencontrer la première espèce de Thamnastérie, qu'il appelle toujours A. dendroïde groupée, avec les A. galaxée, ananas, etc., qui n'ont assurément avec elles, et même entre elles, aucune espèce de rapport, ni pour la disposition du Polypier, ni pour la forme et la distribution des étoiles.

J'ai donc pensé que ce genre Thamnastérie défini ainsi qu'il suit se trouvera renfermé dans des limites assez déterminées, et pourra être facilement distingué du genre Astrée et Porite. On peut de ce moment le composer des quatre espèces suivantes :

Thamnastérie, *Thamnasteria*. Polypier pierreux, dendroïde, fasciculé, stellifère sur toute la surface; toutes les tiges marquées de renflemens et de rétrécissemens alternatifs.

1°. Th. Géante, *Th. gigantea*. Polypier gigantesque, à rameaux simples, pressés, de couleur rougeâtre-sombre, de la grosseur du doigt ou plus, couvert d'étoiles superficielles, confuses, à lames arrondies.

Th. Lamourouxii, Mém. Soc. d'Hist. nat., t. 1, p. 2; p. 241, pl. XIV. En exclure la synonimie *Astrea dendroidea*, Lam^x., Astrée dendroïde de Lamouroux, *Encycl. méth.*

Falaise de Bénerville (Calvados), en masses d'une prodigieuse grandeur, dans un calcaire, espèce de *coral-rag*.

2°. Th. à petites étoiles, *Th. stellulata* (*Th. microstella*, Dict. Sc. nat., t. LIII, p. 409). Forme, couleur et grosseur des tiges de la précédente; à surface très-ruqueuse; à étoiles isolées, petites, proéminentes.

Falaise de Langrune, près Caen?

3°. Th. de Magneville, *Th. Magnavilla* (1). Polypier rameux; rameaux de la grosseur du petit doigt; étoiles petites, non contiguës, faiblement escavées, à bord marginé. Enfin, le côté externe du triangle que représente l'intervalle que les lames laissent entre elles, paraît légèrement arrondi.

Trouvée dans un terrain calcaire, probablement Polypifère, du département de l'Yonne. Cab. d'hist. nat. de Caen.

4°. Th. digitée, *Th. digitata*. Tiges de la grosseur d'un tuyau de plume, de couleur blanche; étoiles escavées, contiguës, polygonales, garnies de vingt-quatre à vingt-six rayons.

Astrée digitée, *A. digitata*, Defrance, *Dict. Sc. nat.*, t. XLII, p. 386.

Commune, mais en petits fragmens, dans la falaise de Langrune, près Caen.

(1) J'ai dédié ce Polypier à M. de Magneville, géologue distingué, dont le zèle éclairé a puissamment contribué à l'érection du Cabinet d'histoire naturelle de Caen, et à l'extension donnée à l'étude de la science.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

Fig. 1. Thamnastérie de Magneville.

Fig. 2. Thamnastérie à petites étoiles.

Fig. 3. Thamnastérie digitée.

a. Tige de grandeur naturelle, qui a été brisée.

b. Portion grossie pour mettre en évidence la forme des hexagones.

Rapport *de M. le baron Cuvier, sur un ouvrage de M. Guérin intitulé :* Iconographie du règne animal.

(Lu à l'Académie royale des Sciences, dans la séance du lundi 6 février 1832.)

L'Académie m'a chargé de lui rendre un compte verbal de l'ouvrage de M. Guérin, intitulé : *Iconographie du règne animal.*

Les animaux observés en détail par les naturalistes, et placés à leur rang dans le système méthodique de la nature, sont aujourd'hui si nombreux, qu'aucun particulier, aucun souverain même, ne pourrait se flatter d'en réunir la totalité, quelque soin et quelque dépense qu'il voulût y consacrer ; le projet d'en rassembler toutes les figures dans une seule collection serait téméraire pour qui ne disposerait pas de fonds plus considérables que ceux dont l'état de l'Europe permettrait, même à des princes, de disposer. Cependant si l'on ne se fait pas au

moins des idées sommaires de leurs formes et de leurs caractères, il est impossible de bien saisir l'admirable ensemble des êtres, cet objet si digne de l'étude et des méditations de tous les hommes éclairés.

On s'est donc borné assez généralement à donner des figures de quelques espèces choisies dans chaque genre, et il a paru à diverses époques des collections de ces figures correspondantes aux ouvrages qui présentaient à chaque époque l'état où la science était parvenue. Aujourd'hui qu'elle a fait dans ces trente dernières années des progrès immenses, un recueil devenait nécessaire, qui fût non-seulement plus complet quant au nombre de genres représentés, mais plus détaillé quant aux parties caractéristiques auxquelles il a fallu donner d'autant plus d'attention que les genres fondés sur ces parties ont été plus multipliés.

C'est ce recueil que M. Guérin, également recommandable par son talent dans l'art du dessin et par ses connaissances en histoire naturelle, a entrepris d'offrir aux personnes qui s'intéressent à cette science. La finesse de son pinceau et l'habileté des graveurs qu'il emploie lui ayant permis de réduire beaucoup ses figures sans qu'elles perdissent rien de leur clarté, il les place en nombre sur la même planche, et parvient ainsi à les multiplier à moins de frais. Chacune de ses livraisons, composée de dix planches format in-8°, non coloriées, ne coûte que six francs, et contient souvent plus de cinquante espèces représentées ensemble avec tous les détails nécessaires dans les intervalles des figures principales; les exemplaires coloriés et ceux du format in-4° sont également à un prix très-modéré; les dix-neuf livraisons publiées

jusqu'à ce jour présentent plus de neuf cents espèces et une infinité de leurs organes dessinés à part.

L'auteur voulant satisfaire en même temps les personnes qui s'attachent de préférence à certaines classes, et celles qui veulent connaître l'ensemble du règne, donne dans chaque livraison des planches relatives à diverses classes, mais numérotées de manière à les rétablir dans l'ordre naturel quand l'ouvrage sera terminé (1).

M. Guérin a choisi dans chaque genre et dans chaque sous-genre l'espèce la plus remarquable, ou par sa célébrité, ou par sa rareté, ou par quelque singularité de conformation; *un grand nombre de ses espèces n'ont jamais été représentées auparavant*, et même pour celles qui l'ont été il donne souvent des détails nouveaux.

Les riches trésors du Muséum d'histoire naturelle qui lui ont été ouverts avec la même libéralité qu'à tous ceux qui travaillent utilement à quelque branche de la science, l'ont mis à même de dessiner d'après nature presque toutes les figures; nous en avons vérifié un grand nombre, et nous les avons trouvées généralement aussi exactes qu'élégantes. Les insectes ont été dessinés sous la surveillance particulière de M. Latreille, et ce nom seul peut servir de garant. M. Valenciennes a

(1) Déjà il a paru : Mammifères, 44 pl., 123 genres. — Oiseaux, 39 pl., 121 genres. — Reptiles, 11 pl., 32 genres. — Poissons, 12 pl., 53 genres. — Mollusques, 14 pl., 130 genres. — Annélides, 5 pl., 10 genres. — Crustacés, 9 pl., 28 genres. — Arachnides, 2 pl., 11 genres. — Insectes, 46 pl., 380 genres. — Zoophytes, 6 pl., 27 genres.

donné ses soins au choix et à la représentation des poissons et des reptiles. M. Guérin a profité aussi de la riche collection des miniatures sur vélin, conservée et continuée depuis plus de deux siècles, qui est déposée dans la bibliothèque du Muséum. M. Laurillard, si distingué comme dessinateur et comme anatomiste, lui a fourni des peintures faites d'après nature vivante à Nice, de divers Mollusques et Annélides, dont les formes et les couleurs ne pouvaient être observées que dans l'état de vie (1).

Au moyen de ces différens secours M. Guérin nous paraît avoir fort avancé une entreprise, sans contredit l'une des plus utiles que l'on ait conçues en faveur des personnes qui veulent se familiariser avec les innombrables formes de la nature vivante qui composent le règne animal. Soutenu dans l'origine par la générosité de notre honorable confrère M. Delessert, M. Guérin est bientôt approché du nombre de souscripteurs nécessaire à ses frais; mais des événemens récens ont assez

(1) Nous ajouterons que M. Cuvier, qui dessinait et peignait avec un talent si remarquable, avait lui-même généreusement ouvert ses portefeuilles à M. Guérin, et que celui-ci y a puisé une foule d'excellentes figures représentant des animaux de tous genres, et particulièrement ces espèces marines dont les couleurs sont si fugaces et de nuances si variées. M. Laurillard, dont la modestie égale le mérite, et auquel M. Cuvier a, comme on le sait, légué ses précieux portefeuilles et ses manuscrits, a promis à M. Guérin de lui continuer la faveur dont il jouissait; ainsi, sous ce rapport, son entreprise n'éprouvera aucune entrave.

M. Guérin qui publiait en même temps que l'*Iconographie du règne animal* un Magasin d'Entomologie et un Magasin de Conchyologie, vient de donner une extension plus grande à ces deux recueils en les réunissant sous le titre de *Magasin de Zoologie*. Ce Magasin, dont il a

réduit ce nombre pour qu'il ait besoin de se recommander de nouveau à l'intérêt des naturalistes. On doit espérer que cet intérêt se réveillera de manière à ne pas le laisser en perte.

EXTRAIT *d'une Lettre de M. d'Orbigny à sa famille.*

Santo-Corazon de Chiquetos, 9 octobre 1831.

Mes bons amis,

Si vous cherchez sur les cartes les plus modernes le lieu d'où je vous écris, vous le trouverez à la frontière la plus Est de la république de Bolivia, c'est-à-dire au centre de l'Amérique méridionale et à égale distance de l'Océan Pacifique que de l'Océan Atlantique. Pour arriver dans ce pays j'ai fait plus de deux cent quatre-vingt lieues plus à l'Est de Santa-Cruz de la Cierra,

paru quatre livraisons, est destiné à établir une correspondance entre les zoologistes de tous les pays, et à leur faciliter les moyens de publier les espèces nouvelles ou peu connues qu'ils possèdent. On remarque dans ces quatre premières livraisons un grand nombre de planches sur toutes les classes de la zoologie; les descriptions qui les accompagnent ont été fournies par MM. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, d'Orbigny, Westwood, Lesson, Rang, et par beaucoup d'autres jeunes savans avantageusement connus dans les sciences. M. Guérin lui-même a décrit et figuré, avec le talent qu'on lui connaît, un grand nombre d'insectes nouveaux, parmi lesquels on doit remarquer divers Buprestes rapportés dernièrement de Madagascar par M. Goudot, et remarquables par leur forme généralement élargie sur les côtés; ce qui étant dû surtout à la dilatation des élytres, leur donne une ressemblance apparente avec les Cassides. (*Note des Rédacteurs.*)

ce qui m'éloigne de plus de cinq cent cinquante lieues de la mer.

La province de Chiquetos, que j'ai visitée entièrement, est composée de onze missions seulement, sur onze cents lieues de superficie, et n'est habitée que par des Indiens que les Jésuites ont réunis en missions, et auxquels ils ont essayé en vain de faire apprendre une seule langue, car ils en parlent quatorze absolument différentes. J'ai eu beaucoup à écrire sur ces Indiens avec lesquels je suis depuis quatre mois, et qui ont les mœurs les plus remarquables.

D'ici à un mois je serai, j'espère, parmi les Indiens Guarayos, d'où je passerai à Moxos, où il me reste à visiter, et j'espère à récolter, les choses les plus intéressantes; puis je me rapprocherai de la mer pour expédier mes collections. Je n'explorerai plus ensuite que le Cuzco, ancienne capitale du royaume des Incas; puis, vers la fin de l'année 1832, je retournerai en France chargé des dépouilles américaines et à demi Américain; car je crois vraiment que la langue française, que j'ai si peu d'occasion de parler, m'est moins familière aujourd'hui que l'espagnol, et peut-être même que les langues indiennes.

Mes collections sont immenses et mes notes très-intéressantes pour mes publications futures.

J'ignore ce qui peut empêcher vos lettres, ainsi que celles de Paris, de me parvenir : voilà plus de quinze mois que je n'en ai reçues de France, ce qui m'inquiète beaucoup; et il faut tout mon amour de la science pour me faire supporter la cruelle incertitude où je suis sur tout ce qui touche ma famille.....

Du Chinchilla, *de son organisation, de ses mœurs, et de la place qu'il doit occuper parmi les Mammifères rongeurs;*

Par le Dr Em. Rousseau,

Chef des Travaux Anatomiques du Muséum d'histoire naturelle de Paris, etc., etc.

D'après les divers voyageurs, et surtout les voyageurs naturalistes, rien n'a rendu plus de service à l'histoire naturelle des mammifères que le commerce de la pelleterie : c'est par cette voie industrielle que nous nous procurons une très-grande diversité de peaux d'animaux rapportées des pays les plus éloignés; à la vérité elles sont pour la plupart mutilées par les indigènes, qui, ne prévoyant pas l'utilité de toutes les parties, en enlèvent le plus souvent les têtes et même les pattes; soustraction qui dénature les caractères zoologiques les plus importans. Mais cette manière de procéder étant plus facile pour les expédier, les indigènes ne s'occupent pas du reste. C'est ainsi que les fourreurs les reçoivent le plus ordinairement; aussi est-il très-rare de les rencontrer autrement dans le commerce, à moins que ce ne soient des peaux de tigres, de panthères, etc. Cependant cette grande variété de pelleteries, fixe l'attention et la curiosité des naturalistes qui s'efforcent de découvrir à quelle espèce d'animal ces peaux peuvent appartenir, et souvent ce n'est qu'après un laps de temps considérable, qu'on parvient à recueillir des notions exactes sur ces divers

animaux. Le Chinchilla en offre un exemple remarquable; en effet, des milliers de peaux de ce précieux quadrupède du Chili ont été importées sur notre continent, sans qu'on ait pu jusqu'à présent déterminer la vraie place qu'il doit occuper dans le règne animal. On avait, il est vrai, pressenti qu'il pouvait être classé parmi les rongeurs; mais, en assignant la famille particulière dans laquelle il devait entrer, on n'a pas été aussi heureux. Car notre illustre zoologiste M. le professeur Geoffroy Saint-Hilaire, quoique s'en rapportant aux notions qu'il avait puisées dans *l'Essai sur l'histoire naturelle du Chili*, par l'abbé Molina, a cru devoir ranger le Chinchilla parmi les Hamsters (*Cricetus*) (1), et en a fait son *Cricetus Laniger*. Il n'y a point de doute que si ce savant eût été à même d'observer les dents de cet animal, il ne l'aurait point laissé dans ce genre, puisque l'un, le *Hamster*, a des mâchelières tuberculeuses au nombre de douze pour les deux mâchoires, tandis que le Chinchilla en a seize qui sont composées et formées de lames soudées ensemble, et que de plus, il n'a pas d'abajoues.

L'immortel G. Cuvier, dont la science déplore la perte irréparable, ne put également dans sa dernière édition du *Règne animal*, assigner une place positive au Chinchilla; il dit même, page 222 du tome I: « Il reste enfin « un animal voisin peut-être des *Cavia*, peut-être plus « rapproché des *Lagomys*, ou des *Rats*, mais que l'on « ne sait pas au juste où placer, faute de connaître ses « dents : c'est le Chinchilla. »

(1) Catalogue des Mammifères du Muséum d'histoire naturelle, p. 197 (ouvrage imprimé, mais inédit).

Il est un fait constant : tant qu'on n'a pas le moyen de s'assurer des caractères distinctifs des dents, il est difficile de pouvoir assigner une place positive à l'animal qu'on veut faire connaître; c'est ce qui a manqué aux observations de M. Isidore Geoffroy St.-Hilaire (1), dont tous les travaux scientifiques sont d'ailleurs si remarquables par leur exactitude. Aussi, cet auteur, en admettant que la Viscache et le Chinchilla doivent être considérés comme les types d'un genre particulier nommé *Callomys*, avoue-t-il qu'il n'a pu comparer les crânes et les dents du Chinchilla et de la Viscache, puisqu'il lui a été impossible de se les procurer.

Effectivement, si ce savant eût vu les dents de l'un et de l'autre animal, il n'eût pu les confondre, quoiqu'elles soient en même nombre; la différence est telle, qu'à la seule inspection, il n'eût pas fait un même genre de sa Viscache, *Callomys viscacia*, et du Chinchilla.

La Viscache a quatre incisives (2) très fortes pour l'une et l'autre mâchoires; elles sont arrondies antérieurement, et pincées à leurs faces internes ou gutturales, ce qui leur donne une forme triangulaire; de plus, elles ont une cannelure bien prononcée; ces dents sont blanches extérieurement quoique tirant un peu sur la couleur paille, plus elles s'éloignent de leurs parties coupantes, et l'émail de cette face externe est bien plus épais.

(1) Notice sur la Viscache et le Chinchilla, considérés comme les types d'un genre particulier, nommé *Callomys*, et Description d'une espèce nouvelle; par MM. Dessalines d'Orbigny fils, et Isidore Geoffroy St.-Hilaire (*Annales des Sciences naturelles*, novembre 1830).

(2) Les dentistes utilisent ces incisives, qu'ils coupent pour faire de fausses dents humaines.

Quant aux molaires ou mâchelières, elles sont également beaucoup plus fortes, composées chacune de deux lames, excepté la dernière mâchelière supérieure qui a une troisième lame formant un talon arrondi. Le Chinchilla, au contraire, a les incisives bien plus faibles, plus courtes et plus courbes, mais l'émail en est placé assez uniformément. Quant à la face externe et antérieure de ces dents, elle a une couleur orangée très prononcée; leur face externe et latérale ne présente pas la cannelure que je viens de signaler plus haut. Les mâchelières sont toutes composées de trois lames; je n'insisterai donc pas davantage pour prouver la non identité des deux espèces.

Ayant eu l'occasion de voir un Chinchilla complet, je vais le faire connaître le plus succintement possible. J'ajouterai, pour compléter ce travail, la description qu'en a donnée Edward T. Bennett dans les dessins du jardin et la ménagerie de la société zoologique de Londres, année 1831.

Le Chinchilla se trouve en assez grande quantité à Coquimbo et à Copiapo, provinces du Chili. C'est de cette partie de l'Amérique méridionale que nous parviennent ces peaux si précieuses par le soyeux et le moelleux de leurs fourrures, et la chaleur qu'elles procurent.

Cet animal est plus petit que notre lapin de garenne. Il a du bout du nez à l'extrémité de la queue environ quatorze pouces de longueur, ou trois décimètres quatre-vingt millimètres.

Le pelage de la tête et de toute la partie dorsale est d'un gris noirâtre; si l'on souffle sur les poils de toutes les parties du corps pour les écarter, le fond paraît d'un noir ardoisé, et l'extrémité de chaque poil est d'un gris

d'argent. Les flancs sont un peu plus blanchâtres que le dos, et le ventre plus blanc que ceux-ci, mêlé d'une très-légère teinte tirant sur le jaunâtre. La longueur des poils du dos est à peu près de neuf lignes (vingt millimètres), ceux des flancs sont un peu plus longs, tandis que ceux du ventre sont plus courts.

La face du Chinchilla (fig. 1), à la première vue, peut être comparée à celle d'un Éoureuil (*Sciurus*, Lin.). Ses moustaches sont composées d'une trentaine de poils raides de chaque côté, les uns courts et d'autres plus longs, mais parmi cette masse on en remarque une dixaine plus longs dont quatre ou cinq ont près de quatre pouces (un décimètre dix millimètres); les uns sont d'un blanc sale, les autres d'un beau noir, ou bicolors; c'est-à-dire noirs à partir de la racine et blancs vers l'extrémité. Les yeux sont grands, noirs et vifs.

Les oreilles sont très développées et je ne pourrais mieux les comparer qu'à celles de notre chat domestique si elles n'étaient plus arrondies; elles sont à demi nues; leur bord interne est garni d'une rangée de poils raides blanchâtres de plusieurs lignes de longueur; la direction de ces poils est de bas en haut. A la partie interne de chaque oreille, on remarque une cloison auriculaire très-large; le canal auditif est très développé. L'oreille dans sa totalité a près de deux pouces de longueur (55 millimètres) sur quinze lignes (34 millimètres) dans sa plus grande largeur.

La queue est longue de cinq pouces (1 décimètre 35 millimètres); les poils en sont assez gros et n'ont plus le velouté de ceux du corps. Au contraire, ils sont assez raides, plus longs à la face dorsale qu'à celle opposée.

Cette queue est usée latéralement de manière à faire croire qu'elle est comprimée, mais ce n'est réellement que l'effet de l'usure car tous ses poils sont de couleur brune mêlée de blanc sale; et si on les regarde isolément, on voit qu'ils sont de deux couleurs; la partie correspondante aux téguments est blanchâtre tandis que la partie libre est brune. Cette couleur foncée des poils de la queue a disparu sur les côtés, soit qu'il marche dessus, soit par les mouvemens latéraux que fait exécuter l'animal à cette partie, qui alors ne présente plus de poils bruns, mais d'un blanc sale et courts. La masse des poils excédant la dernière vertèbre caudale a environ deux pouces (55 millimètres); cette queue approche beaucoup de celle des écureuils.

Les pattes de derrière, qui sont plus longues de moitié que celles de devant, sont garnies jusqu'à près de six lignes (14 millimètres) du calcanéum de la même fourrure que celle du corps, mais à partir de cette partie, des poils courts, raides et d'un blanc d'argent qui deviennent plus longs en s'approchant de l'extrémité des doigts, finissent par excéder les ongles qui chez cet animal ne sont que rudimentaires. La face plantaire, à partir du talon à l'extrémité des doigts, est nue, mais deux pelotes adipeuses isolées se font remarquer ainsi que d'autres placées sous chaque doigt; ceux-ci sont au nombre de quatre, dont trois excèdent de beaucoup le doigt placé en dehors; le plus long des trois autres doigts est celui qui en coupe le milieu. Ces doigts sont libres.

Les pattes de devant sont armées de cinq doigts à ongles extrêmement courts; la partie dorsale de la main, ainsi que la partie inférieure de l'avant-bras, a environ 4 lignes

(9 millimètres); ces extrémités sont recouvertes de petits poils analogues à ceux des pieds de derrière, et sont même un peu plus courts. Le pouce est petit; le doigt du milieu excède les autres, mais ne les dépasse que faiblement. La face plantaire est également nue; chaque doigt présente cette pelote adipeuse que je viens de signaler; et en arrière à la petite carpienne on voit d'autres pelotes arrangées par paire au nombre de cinq, et de diverses grosseurs.

Je termine ici ce que j'ai à dire sur les formes extérieures du Chinchilla; je renvoie, pour sa manière de vivre et ses habitudes, à la traduction que je donne du mémoire de M. Edward T. Bennett et à l'extrait de la *Revue britannique* (1). Je passe maintenant aux particularités remarquables du squelette de ce précieux animal. Ce squelette a, chez un adulte, 14 pouces 1 ligne (4 décimètres 80 millimètres) de longueur totale, c'est-à-dire, du bout du nez à l'extrémité de la queue. Cette longueur peut être divisée ainsi : tête, deux pouces trois lignes (6 millim. 1 centim.); vertèbres du cou, au nombre de sept, dix lignes (14 millim.); vertèbres dorsales, au nombre de treize, deux pouces deux lignes (59 millim.); vertèbres lombaires, au nombre de sept, deux pouces six lignes (68 millim.); sacrum, composé de trois vertèbres sacrées réunies, sept lignes (16 millim.); la queue, composée de trois vertèbres coccygiennes et dix-neuf vertèbres caudales, formant cinq pouces neuf lignes (15 centimètres 6 millim.). Les trois vertèbres coccygiennes se trouvent surmontées chacune par une apophyse épineuse,

(1) Voyez ci-après, p. 349 et 362.

tandis que les vertèbres caudalés sont dépourvues de cette apophyse, et ont toutes un os en V, hors les quatre dernières ; mais cet os en V est d'autant mieux caractérisé et développé qu'il est plus voisin du sacrum, et ne forme plus alors que deux segmens osseux qui diminuent de grosseur en se rapprochant de l'extrémité de la queue.

Le thorax est formé d'un sternum composé de sept pièces osseuses et de treize côtes pour chacun de ses côtés, dont sept sont sternales et six asternales.

Le bassin a, dans sa plus grande longueur, deux pouces deux lignes (59 millim.), et un pouce trois lignes (35 millim.) dans la plus grande largeur.

L'omoplate a, de l'extrémité de l'apophyse coracoïde à son angle postérieur, quinze lignes (35 millim.).

La clavicule a huit lignes (19 millim.).

L'humérus, quinze lignes (35 millim.).

Le cubitus, dix-huit lignes (41 millim.).

Le radius, seize lignes (37 millim.).

Le carpe, une ligne (près de 3 millim.).

Le plus long des os du métacarpe, quatre lignes (9 millim.).

La main, y compris le carpe et le métacarpe, jusqu'au bout du plus long doigt, neuf lignes (20 millim.).

Le plus long des doigts, quatre lignes (9 millim.).

Les doigts de la main sont au nombre de cinq.

Le fémur a vingt-trois lignes (51 millim.).

La rotule, cinq lignes (11 millim.) de hauteur, sur deux lignes (5 millim.) de large.

Le tibia, deux pouces quatre lignes (63 millim.).

Le péroné, deux pouces trois lignes (61 millim.).

Le tarse, six lignes (14 millim.).

Le métatarse, onze lignes (15 millim.), pris du plus long des os.

Le plus long des doigts du pied, huit lignes (10 millimètres).

Le pied, de l'extrémité la plus saillante du calcanéum, jusqu'au bout du plus long doigt, a un total de deux pouces une ligne (56 millim.); le nombre des doigts pour chacun des pieds est de quatre.

La tête osseuse du Chinchilla (voyez les figures) est très-remarquable par la disposition et le développement considérable des caisses (fig. 2, 3, 4 et 5, A, B, C, D), qui sont boursouflées et comme trilobées (fig. 3 et 4, A, B, D); mais il n'en existe réellement que deux, le lobe inférieur (fig. 5, D) pouvant être considéré comme le mastoïde, et le lobe supérieur (fig. 3, 4 et 5, A, B) formant toutes les parties qui doivent entrer dans la composition de l'oreille *moyenne* et *interne*. C'est à la portion externe de l'oreille moyenne qu'on voit le canal auditif (fig. 2, 3 et 4, E) externe, qui est percé de haut en bas; l'ouverture en est ronde et large de trois lignes et demie (8 millim.); en tout sens il forme une espèce de poche qui descend et correspond avec la portion mastoïdienne et le reste de l'oreille interne. Ce canal auditif est coupé dans sa partie interne et moyenne, ce qui en diminue le calibre de près des deux tiers, par une espèce de demi-cloison osseuse qui, au dehors, donne lieu à cette division en lobes dont je viens de parler; la portion osseuse et externe, contribuant à former le canal auditif, est comme ajoutée (fig. 2, 3, 4 et 5, C), et laisse encore les marques évidentes que cette partie a dû être isolée et former ce qu'on nomme le cadre du tympan. Au-dessous

de l'ouverture auditive, à la partie externe et déclive de ce canal, on voit un enfoncement (fig. 3, F) formant une demie ellipse percée et donnant passage à des vaisseaux et des nerfs. Au-dessus des canaux auditifs et plus en dedans, on remarque deux mamelons particuliers (fig. 2, 3 et 4, A) très-développés, de forme orbiculaire, dont le diamètre peut être évalué à cinq lignes (11 millimètres) de surface. Ces mamelons font partie des caisses, c'est-à-dire que chaque caisse étant comme divisée en deux lobes, un de ces mamelons orbiculaires surmonte le lobe supérieur et semble le coiffer. Cette coiffe forme à peu près le tiers du lobe, qui a l'air d'être étranglé à cette partie, et qui l'est effectivement par une bande circulaire (fig. 2, 3 et 4, G), mince et osseuse venant de l'occipital (fig. 3, H) : celui-ci a lui-même une configuration très-remarquable; il est joint par un autre segment (fig. 3, I) plus mince encore que la bande citée, et qui vient en chevauchant de la portion écailleuse et échancrée du temporal.

Le temporal (fig. 3, J), chez le Chinchilla, n'a nul rapport avec la caisse de l'oreille; c'est un os à part qui en est isolé, et séparé par des sutures. Cependant la nature ne perd pas ses droits, et on retrouve à ce temporal, qu'on pourrait dire incomplet, les parties essentielles à sa composition, telles qu'une portion squameuse, une apophyse zygomatique, une cavité glénoïde, etc., etc.

De tous les squelettes que j'ai vus, il n'y en a pas qui ait plus de ressemblance avec le Chinchilla, sauf les proportions et les dents, que celui du Mannet des Hottentots, *Helamys capensis*, Fréd. Cuv., ou Lièvre sau-

teur de Buffon. Je n'entrerai donc pas dans d'autres détails ; il me suffit d'avoir dit que toutes les dents molaires, qui sont au nombre de seize (fig. 5, K, M ; fig. 6, O, Q), quatre pour chacun des côtés des mâchoires, sont toutes indistinctement composées de trois lames (fig. 10), en sorte qu'on voit toujours, du côté de la face triturante de ces mâchelières, trois rubans d'émail (fig. 5, K ; fig. 6, O) en travers, hormis la première mâchelière d'en bas, qui a un petit repli de plus. Entre ces rubans se trouve une substance brune qui n'est autre que le cément.

Les incisives sont au nombre de quatre (fig. 5, L ; fig. 6, P ; fig. 7 et 9), deux supérieures et deux inférieures ; elles ont la plus grande analogie avec celles de notre écureuil.

Pour faciliter cette description, j'ai prévu qu'il était urgent de faire figurer le crâne et les dents du Chinchilla, que je range après les Hélamys du *Règne animal* de G. Cuvier, pour en faire un genre à part sous la dénomination de Chinchilla ; car si quelques différences existent entre eux, cet animal se rapproche trop des Hélamys par sa tête et le reste de son squelette, pour l'en éloigner. Je n'ai pas voulu non plus changer le nom déjà admis, je laisse à d'autres ce soin ; c'est toujours mettre des entraves à la science, et multiplier les embarras, que de changer les noms sans nécessité absolue. Le Chinchilla est connu de tout le monde : ce nom est vulgaire, j'en conviens ; mais pour moi il sera celui de la science, et je crois devoir l'y consacrer.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

Fig. 1. Esquisse de la tête d'un Chinchilla, vue de trois quarts, et au tiers de sa grandeur naturelle.

Fig. 2. Tête osseuse du même animal, de grandeur naturelle, vue de face et en dessus.

A. Mamelon appartenant au lobe supérieur de la caisse de l'oreille.

B. Sa partie postérieure et inférieure.

C. Portion osseuse et latérale du même lobe, contribuant à former la cloison externe du canal auditif.

E. Canal auditif externe.

G. Étranglement formé par la réunion de deux segmens osseux, venant d'une part de l'occipital, de l'autre du temporal.

Fig. 3. Tête id., vue de profil.

A, *B*, *C.* Ces lettres ont les mêmes significations que pour la fig. 2.

D. Lobe inférieur de la caisse de l'oreille.

E. Canal auditif externe.

F. Trou donnant passage à des vaisseaux et à des nerfs.

G. Même explication qu'à la figure précédente.

H. Prolongement osseux venant de la portion échancrée et écailleuse du temporal.

J. Temporal.

Fig. 4. Tête id., vue par sa face postérieure, ou occipital.

Les lettres *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *G* se rapportent aux fig. 2 et 3.

Fig. 5. Tête id., vue en dessous.

Les lettres *B*, *C*, *D*, rapportées ici, forment le complément des figures précédentes, données sous divers points de vue, afin de faire connaître la configuration singulière de cette tête.

K. Les quatre dents molaires en place du côté gauche, afin de faire voir la disposition des lignes blanches, qui ne sont que les rubans d'émail qui caractérisent ces dents.

L. Dent incisive gauche en position.

M. Les quatre molaires droites ont été enlevées de ce côté, pour faire voir les alvéoles.

Fig. 6. Mâchoire inférieure du Chinchilla montrant les quatre dents molaires du côté gauche en place, *O*, ainsi que l'incisive du même côté *P*.

Les molaires opposées *Q* et l'incisive *R* ont été enlevées, pour montrer les cloisons alvéolaires.

Fig. 7. Dent incisive supérieure gauche, vue par sa face interne.

Fig. 8. Les quatre mâchelières supérieures gauches, vues par leurs faces internes.

Fig. 9. Incisive inférieure droite de la mâchoire inférieure, vue par sa face interne.

Fig. 10. Les quatre mâchelières du côté droit de la mâchoire inférieure, vues par leurs faces internes.

Nota. Toutes ces figures, hors la première, sont représentées de grandeur naturelle.

DU CHINCHILLA (1).

Le Chinchilla (*Chinchilla Lanigera*).

La douceur et la beauté particulières de la fourrure du Chinchilla ont été si bien connues de nos belles ladys, sous le rapport de l'ornement et de la commodité, que ce serait faire injure à leur goût et à leur curiosité de ne pas leur supposer quelque désir de connaître l'animal qui la leur fournit. C'est pourquoi nous

(1) Traduction littérale d'un ouvrage anglais, publié à Londres en 1831, sous le titre : *The Gardens and Menagery of the Zoological Society Delineated.* Vol. 1. *Quadrupeds.*

nous trouvons heureux de pouvoir leur faire partager cette connaissance avec le savant zoologiste, en leur donnant la figure et la description de cet intéressant animal, cette figure que nous présentons (fig. 1) ayant paru pour la première fois dans nos ménageries, et la description qui l'accompagne étant aussi la première dans notre langue.

Malgré le grand commerce qui se faisait de ses peaux, le Chinchilla, jusqu'à l'année dernière, pouvait être regardé comme un animal inconnu, car, aucun naturaliste moderne, à l'exception de l'abbé Molina, natif du Chili, qui a écrit l'histoire naturelle de cette contrée, n'en avait vu aucun individu entier, et la description donnée dans son ouvrage ajoute peu de vérités et beaucoup d'erreurs aux informations qui dérivaient de l'inspection des peaux, dans l'état imparfait où elles étaient apportées aux marchés. Ses récits contiennent plusieurs particularités relatives aux habitudes de l'animal, qui ne se retrouvent point ailleurs. C'est pourquoi nous les extrairons en entier, cependant, en référant d'abord à plusieurs notices rares, qui, dans les ouvrages d'autres écrivains, ont paru être fondées sur des observations originales.

Le plus ancien récit du Chinchilla que nous ayons trouvé, est contenu dans l'ouvrage du P. Joseph Acosta : *Histoire naturelle et morale des Indes orientales et occidentales*, publié à Barcelone, en Espagne, en 1591. D'une traduction anglaise de cet ouvrage, publiée à Londres en 1604, nous allons extraire le paragraphe suivant, qui offre tout ce qui a rapport à l'animal en question :

« Les Chinchillas sont un autre genre de petites bêtes
« semblables à l'écureuil ; ils ont une peau admirable-
« ment douce et soyeuse, qu'ils portent comme une
« chose bonne à entretenir la chaleur de l'estomac, et
« les parties qui ont besoin d'une chaleur modérée,
« ainsi que font beaucoup de bêtes..... » (Ce qui suit a beaucoup plus de rapport à la nature humaine en général, qu'aux pauvres Chinchillas eux-mêmes.)

On fait des manteaux bien chauds et bien fournis de la fourrure des Chinchillas qu'on trouve dans le Pérou.

Ces animaux sont encore mentionnés, et à peu près sous le même point de vue, dans les observations de sir Richard Hawkins, dans son *Voyage à la mer du Sud, en* 1593, publié à Londres, en petit in-fol., en 1622, et réimprimé, trois ans après, dans la quatrième partie des *Achats des Pèlerins*. Ce marin aventureux et hardi semble, dans cet ouvrage (malgré la manière méprisante dont il parle quelquefois des princes et des nobles, qui s'approprient ces peaux), avoir été cependant de l'opinion de ceux-ci, sur la qualité et la bonté supérieures de ces mêmes fourrures. Il est à remarquer qu'il ne les traite pas comme laines, ligne dans laquelle Acosta semblait les ranger, mais véritablement comme fourrures. « Parmi
« d'autres, dit-il (ainsi montrant aussi peu de respect
« pour l'exactitude de la grammaire que le traducteur
« cité plus haut), ils ont de petites bêtes à peu près
« semblables à un écureuil, mais dont le mâle est gris.
« Sa peau est la plus douce, la plus délicate, la plus cu-
« rieuse fourrure que j'aie jamais vue. Elle est très-esti-
« mée dans le Pérou et le mérite en effet. Peu viennent
« en Espagne, par la difficulté de les y transporter, et

« parce que les princes et les nobles du pays s'en empa-
« rent. Ils appellent ces bêtes *Chinchillas*, et en pos-
« sèdent une grande quantité. »

Dans les ouvrages qui suivent celui-ci, le Chinchilla est seulement décrit comme semblable à l'écureuil; ces derniers écrivains paraissent les avoir confondus. Ainsi, lorsque Alonzo de Ovalle, un autre Espagnol, dit, dans sa *Relation historique du royanme de Chili*, qui fut publiée à Rome en 1646, que « les écureuils (Ardas)
« ne sont trouvés que dans la vallée de Guasco, qu'ils
« sont d'une couleur gris-cendré, et leurs peaux fort
« estimées pour la douceur et la finesse de la fourrure»,
il parle évidemment du Chinchilla, car aucune espèce d'écureuil dont la fourrure ait quelque valeur, n'a été trouvée dans cette contrée. On peut en dire autant d'un auteur italien anonyme (considéré par quelques bibliographes, mais dont nous croyons l'opinion erronée, comme le même que l'abbé Vidaure). Cet écrivain publia à Bologne, en 1776, un *Compendium de l'Histoire géographique, naturelle et civile du royaume de Chili.* Il parle des *Ardas*, qui est le mot espagnol, pour désigner un écureuil, comme une espèce de rat ou campagnol, approchant du chat, trouvé seulement dans la province de Copiapo, assez docile, et couvert seulement d'une laine grise ou cendrée, aussi pleine et aussi délicate que le plus fin coton.

Une telle confusion d'espèces devient cependant tolérable, comparée à une autre dans laquelle tombe le même auteur, quand il parle du *Chinche*, le plus insupportable des animaux puans. « Le Chinche, dit-il, a
« une fourrure si douce, qu'on en fait des couvertures

« pour les lits. » Et la responsabilité de cette dernière erreur doit être pourtant partagée par Buffon, qui, après avoir cité l'excellente description de Feuillée de cette abominable bête, ajoute : « Il me semble que le même « animal est indiqué par Acosta sous le nom de *Chin-* « *chilla*, lequel n'est pas très-différent de celui de « *Chinche*. »

Comment ce grand naturaliste pouvait-il confondre deux animaux si distincts dans chaque particularité? d'autant plus qu'il avait un bel individu bien conservé de l'un, et que la peau de l'autre, mutilée, il est vrai, mais encore bien reconnaissable, pouvait probablement se trouver dans toutes les maisons de fourreurs. Nous nous perdons en conjectures. La circonstance elle-même offre une preuve piquante de l'obscurité dans laquelle l'histoire du Chinchilla était alors ensevelie, puisque une similitude de noms était le seul argument avancé en faveur d'une si misérable opinion. L'erreur fut corrigée par d'Azara, qui, cependant, s'est trompé lui-même, en regardant le Chinche de Feuillée et Buffon comme son Yagouaré, et qui n'ajoute rien à ce qui était déjà connu sur le vrai Chinchilla.

L'ouvrage de Molina, *Essai sur l'Histoire naturelle du Chili*, fut originairement publié en Italie, à Bologne, en 1782. Dans sa préface, cet auteur confesse ingénuement qu'il n'a pas assez de matériaux pour une histoire naturelle du pays ; ces matériaux paraissent consister, partie en souvenirs d'une excellente mémoire, partie en notes imparfaites qui servent seulement à rappeler à l'esprit ces légers points qui auraient pu s'en échapper. Il était impossible qu'en de telles circonstances l'écrivain

évitât de se tromper, quelque soigneux qu'il fût. On ne peut donc avoir en lui cette confiance implicite à laquelle la parfaite connaissance de la vérité lui aurait donné des droits. Dans cet ouvrage, il décrit le Chinchilla comme une espèce du genre *Mus* de Linnée, sous le nom de *Mus Laniger*, nom sous lequel il était désigné dans le *Système de la Nature*, édition de Gmelin ; et il continua d'être ainsi connu par les naturalistes, jusqu'à ce que M. Geoffroy Saint-Hilaire eût avancé qu'il pouvait plutôt être regardé comme une espèce du genre qu'il a séparé des rats, sous le nom de *Hamster*. Cette opinion fut immédiatement adoptée par les zoologistes, et semble même avoir été suivie par Molina, dans une seconde édition de ses *Essais*, publiée en 1810 ; édition qui contient quelques légères additions à son premier article sur le Chinchilla. Nous allons extraire de cet auteur les passages qui ont rapport à notre sujet :

« Le Chinchilla, dit-il, est une autre espèce de rat « des champs, fort estimé, à cause de l'extrême finesse « de sa laine, si une riche fourrure, aussi fine et aussi « délicate que la toile d'argent de l'araignée des jardins, « peut être appelée ainsi. Elle est d'une couleur gris-« cendré, et assez longue pour traîner par terre. Le « petit animal qui la fournit est long de six pouces, « depuis le nez jusqu'à la racine de la queue, avec de « petites oreilles pointues, un petit museau, des dents « semblables à celles du rat des habitations, et une « queue de moyenne longueur, couverte d'une fourrure « délicate. Il vit dans des trous sous la terre, dans les « plaines du nord du Chili, et aime beaucoup la com-« pagnie de ceux de son espèce. Il se nourrit, sur les

« routes, des plantes bulbeuses qui croissent abondamment dans ces parties, et il produit, trois fois par an, « cinq ou six petits. Il a l'humeur si docile et si douce, « qu'on le prend dans la main sans qu'il cherche à « mordre ou à s'échapper. Il semble prendre grand « plaisir à être caressé. Le place-t-on sur soi, il y reste « aussi tranquille que s'il était dans sa propre demeure. « Cette douceur extraordinaire est due probablement à « sa pusillanimité, qui le rend fort timide. Comme il « est excessivement propre, on ne peut craindre qu'il « salisse les habits de ceux qui le tiennent, ou qu'il « leur communique une mauvaise odeur, car il en est « entièrement exempt, au contraire des autres espèces « de rats. Par cette raison, il peut habiter les maisons « sans aucun désagrément, et presque sans dépense, car « celle-ci serait amplement remplie par le profit de la « vente de sa fourrure. Les anciens Péruviens, qui « étaient plus industrieux que les modernes, ont fait de « cette laine des couvertures de lit et des étoffes de beaucoup de valeur. » Il ajoute : « On les trouve dans les « mêmes provinces du nord où se rencontre un autre « petit animal, qui a aussi une belle laine fine, et qu'on « appelle *Hardilla*. Ce dernier animal a été décrit très-« différemment par ceux qui l'ont vu ; mais comme je « ne l'ai jamais observé, je ne puis déterminer à quel « genre il appartient. »

Il ne peut guère y avoir de doute, comme nous l'imaginons, que cet animal ne soit identique avec le Chinchilla, celui-ci étant, ainsi que nous l'avons vu, fréquemment nommé *Arda*, même mot que *Harda*, dont *Hardilla* est seulement le diminutif.

Nous terminerons nos citations par cet extrait de Schmidtmeyer, *Voyages dans le Chili et les Andes*. Londres, in-4°, 1824, qui fournit quelques particularités, apparemment observées par le voyageur lui-même, et qui avaient échappé aux écrivains précédens :

« Le Chinchilla, dit-il, est une souris des champs « à la peau laineuse ; il vit sous la terre, et se nourrit « principalement d'oignons. Sa belle fourrure est bien « connue en Europe. Celle qui vient du haut Pérou est « plus rude et plus large que celle du Chinchilla du « Chili : la couleur n'en est pas toujours aussi belle. Un « grand nombre de ces animaux est pris dans le voisinage « de Coquimbo et Copiapo, généralement par des jeunes « gens, suivis de chiens, et ils sont vendus aux mar- « chands, qui les apportent à Santiago et Valparaiso, d'où « ils sont exportés. Les peaux de ceux du Pérou sont ap- « portées à Buenos-Ayres des parties de l'Est des Andes, « et envoyées à Lima. L'usage très-étendu qu'on a fait « de ces fourrures a occasioné une véritable destruction « de ces animaux. »

Telle était l'histoire de nos connaissances sur cet intéressant animal, jusqu'à l'arrivée d'un individu vivant qui a été apporté en Angleterre par la dernière expédition faite sur les côtes du N.-O. de l'Amérique, sous le commandement du capitaine Beechey. Cet animal fut présenté par lui à la Société zoologique. Une peau entière, fort remarquable en ce que la tête était parfaitement conservée, fut aussi donnée dans le même temps par M. Collie, le chirurgien du vaisseau du capitaine Beechey, et déposée à la collection du Musée Britannique. Nous nous sommes ainsi trouvés à portée de corriger plusieurs des

erreurs dans lesquelles les premiers écrivains qui ont parlé de cet animal sont tombés à son égard, et d'en donner la plus complète description qui ait encore paru.

Nous commencerons par les caractères généraux. La plus petite inspection de ses dents suffisait pour prouver qu'il ne pouvait être associé aux groupes dans lesquels il avait d'abord été placé; et un examen plus parfait affermit l'opinion qu'il était également distinct dans ses caractères de tout autre genre connu de Rodentia. Pour preuve de la première partie de cette assertion, nous prenons, du Journal zoologique de M. Yarrell, la description de ces organes, étudiés sur l'individu ci-dessus mentionné, avec un changement indispensable, comme cet auteur en a vu lui-même la nécessité. Là, il décrit les dents comme consistant en deux incisives dans chaque mâchoire, et en quatre molaires de chaque côté : les trois antérieures de la mâchoire supérieure formées de deux portions parallèles osseuses, avec trois lignes alternatives d'émail, et la quatrième ayant une portion additionnelle d'os et d'émail, mais plus petite que les deux principales. La direction de la lame parallèle de ces dents, continue-t-il, n'est pas à angles droits avec la ligne des os maxillaires, mais incline obliquement sur le derrière, et les molaires de la mâchoire inférieure sont placées encore plus obliquement que celles de la mâchoire supérieure.

Mais l'examen sur lequel cette description était fondée, avait été fait dans des circonstances très-désavantageuses, car il est presque impossible d'obtenir un aperçu distinct des dents d'aucun animal tandis que la tête reste en dedans de la peau; et, dans cette circonstance, il n'avait pas été permis de l'emporter. La nécessité du

changement auquel nous avons fait allusion, n'a été vraiment remarquable que lorsque la peau a été transférée au Musée Britannique. Alors a été faite l'extraction des deux molaires antérieures du côté droit de la mâchoire inférieure, qu'on a vue posséder une troisième lame d'os beaucoup plus petite, avec une lame d'émail qui y correspond, placée en front, et non rejetant aussi loin que possible les deux portions restantes des dents. La troisième lame est séparée de celle qui la suit par une profonde rainure sur le côté le plus intérieur, mais sur le côté le plus extérieur il n'y a pas d'indication d'une pareille division; la surface intérieure de chacune de ces dents offre conséquemment deux profondes rainures, tandis que l'extérieur n'en présente aucune.

Dans les observations qui suivent son examen des dents, M. Yarrell paraît considérer le Chinchilla comme très-proche allié au nouveau genre *Lagostomus* de M. Brooke, dont il a été publié une figure et une description dans la dernière partie (la première du sixième volume) des *Transactions Linnéennes* de Londres.

La ressemblance générale de forme, aussi bien que les caractères des dents, tels qu'ils sont présentés dans cette notice, semblent assurer sans doute un rapprochement parfait; mais le changement indiqué ci-dessus dans la description des dents du Chinchilla, aussi bien que la différence dans le nombre des doigts de pied, qui, dans notre animal, sont de quatre au pied postérieur, tandis qu'ils ne sont que de trois dans le *Lagostomus*, peuvent être considérés avec raison comme pleinement suffisans pour établir une différence de genre entre eux. L'affinité existant entre ces animaux a été reconnue ensuite par

M. Cuvier, qui n'avait en sa possession que des matériaux imparfaits, consistant dans une peau mutilée de l'un, et des dessins et descriptions de l'autre. Dans la nouvelle édition du *Règne animal*, il les considère tous deux comme faisant partie du même genre; mais, jusqu'à ce qu'il ait vu leurs dents, dit-il, il ne peut déterminer leur position dans les séries, la régardant comme si incertaine, qu'il doute si elle ne se rapproche pas des *Cochons d'Inde de Guinée*, des *Lagomys* ou des *Rats*. Dans de tels doutes, nous sommes heureux de pouvoir fournir la preuve que, quoique généralement distincts l'un de l'autre, ils appartiennent tous deux à la même tribu, et qu'ils servent, avec les *Lagomys* et les *Pedètes*, à établir une communication entre les familles autrefois largement séparées des Lièvres et des Gerboises.

La longueur du corps de notre individu est de près de neuf pouces, et celle de la queue de près de cinq. Ses proportions sont étroites, et ses membres comparativement courts, car la partie postérieure est beaucoup moins longue que l'antérieure. La fourrure est longue, épaisse, serrée, laineuse, quelquefois crispée et mêlée; grise ou couleur cendrée par-dessus, et plus pâle dessous. La forme de la tête ressemble à celle du lapin; les yeux sont gros, larges et noirs; les oreilles larges aussi, nues, arrondies au bout, et presque aussi longues que la tête. Les moustaches sont très-fournies et très-longues, une d'entre elles ayant trois fois la longueur de la tête; plusieurs sont noires, et les autres blanches. Il y a quatre petits doigts de pied, avec un rudiment distinct de pouce qui termine le pied antérieur. Le postérieur a le même nombre de doigts, trois d'entre eux fort longs; celui

du milieu est plus étendu que les deux autres latéraux, et le quatrième et dernier très-court, et placé en arrière. De tous ces doigts les griffes ou ongles sont courts, et presque cachés par des touffes de poils rudes. La queue est d'environ moitié de la longueur du corps, d'une épaisseur égale partout, et couverte de longs poils touffus. Le poil est ordinairement hérissé vers le dos, et non couché, comme dans les écureuils.

Au détail de ses habitudes, donné par Molina, nous pourrons ajouter que l'animal s'appuie ordinairement sur ses cuisses; il peut même se lever et se tenir sur ses pieds de derrière. Il s'assied, portant à sa bouche par le moyen de ses pieds de devant. Son humeur est généralement douce et traitable, mais il ne souffrirait pas toujours sans résistance qu'on le touchât, et quelquefois il mord la main qui cherche à le caresser, lorsqu'il n'est pas en humeur de le trouver bon.

Natif des vallées alpines du Chili, et conséquemment sujet dans ces contrées aux effets de la température humide de l'atmosphère, contre laquelle son épaisse couverture lui offre une admirable protection, il aime la chaleur, et il fallait le tenir, l'hiver, dans une chambre modérément chauffée; une pièce de flanelle était même introduite dans son petit appartement; cependant il la rejetait quelquefois, la tirait en dehors, et s'amusait à la rouler et à la déchirer avec les pieds et les dents. Dans toutes occasions il exprime peu de plaisir complet, et ne donne pas beaucoup de signes d'activité; il montre rarement sa satisfaction par quelque gambade soudaine, mais laisse plutôt voir d'assez fortes alarmes, lorsqu'il est frappé de quelque bruit soudain ou inaccoutumé. Il

est enfin excessivement tranquille et paisible, à moins que sa timidité ne cache la meilleure partie de sa gentillesse.

Un second individu de cette intéressante espèce a été dernièrement ajouté à la collection par l'obligeance de lady Knighton, qui l'a gardé un an avant qu'il ne fût présenté à la Société. Celui-ci est plus gros, et sa fourrure est plus rude que celui déjà décrit; sa fourrure est aussi moins uniformément grise, montrant quelquefois de nombreuses taches blanches étendues sur le dos et sur les côtés; il est possible que ce dernier appartienne à la variété péruvienne, mentionnée dans l'extrait des *Voyages de Schmidtmeyer,* comme fournissant une fourrure moindre et plus grossière que l'animal du Chili. Il est également bon et doux de caractère, et beaucoup plus apprivoisé que le premier, probablement parce qu'il a habité une maison particulière, au lieu de faire partie d'une ménagerie publique. Là, on le souffrait assez souvent à courir autour de la chambre, et il montrait alors son agilité en s'élançant à la hauteur de la table. Sa nourriture consistait principalement en herbes sèches, telles que trèfle et luzerne, dont il paraissait très-friand. Celui de la Société aimait plutôt des grains de toute espèce et des herbes succulentes.

Lorsque le nouveau venu fut introduit dans Breeton-street, il fut placé avec l'autre dans la même cage; mais celui-ci ne parut pas disposé à souffrir la présence du compagnon qu'on lui amenait. Un combat féroce commença aussitôt entre eux, et le dernier en aurait été infailliblement victime, si on ne l'eût arraché au sort qui l'attendait. Depuis ce temps ils ont habité des cages sépa-

rées, mais proches l'une de l'autre; et quoique les grilles assez souvent ouvertes eussent pu permettre quelque familiarité entre eux, nulle avance n'a encore été faite d'une part, ni de l'autre. Ainsi ce fait isolé peut cependant avoir quelque poids (quoique bien léger), contre l'opinion de Molina, qui prétend que le Chinchilla aime la compagnie de ceux de son espèce. C'est un fait remarquable, et qui mérite d'être mentionné dans l'histoire de ces animaux.

DU CHINCHILLA (1).

La douceur et la beauté de la fourrure du Chinchilla sont connues depuis si long-temps, que l'on peut s'étonner de l'ignorance où l'on est resté jusqu'ici sur les mœurs et le caractère de cet intéressant animal. Nous profitons, pour remplir cette lacune, des observations recueillies par M. Bennett et le capitaine Beechy, qui faisaient partie de la dernière expédition envoyée par le gouvernement britannique sur la côte nord-ouest d'Amérique. Ces deux naturalistes ayant été assez heureux pour se procurer quelques Chinchillas vivans, ont offert, en présentant leur rapport à la Société Géologique de Londres, deux de ces animaux qui avaient pu supporter la traversée. C'est de ce rapport que sont extraits les détails suivans :

« Le Chinchilla est une autre espèce de rat des « champs, très-estimée pour la beauté de sa laine, si

(1) Extrait du tom. v de la *Revue britannique*, année 1831.

« l'on peut donner ce nom à un poil long, épais, soyeux,
« un peu crispé et légèrement mêlé, gris ou cendré
« sur le dos, et moins foncé sous le ventre. La lon-
« gueur de son corps est d'environ neuf pouces, et celle
« de sa queue, de cinq. Les membres sont courts, mais
« les postérieurs beaucoup plus longs que les antérieurs.
« La forme de la tête ressemble à celle du lapin : les
« yeux sont pleins, larges et noirs, les oreilles étroites
« et nues, arrondies au sommet et presque aussi longues
« que la tête : les dents sont semblables à celles du rat
« des maisons. Les moustaches sont fournies et ont deux
« fois la longueur de la tête ; les poils qui les composent
« sont noirs et blancs. Quatre orteils courts, avec le
« rudiment distinct d'un pouce, terminent les pieds an-
« térieurs : les postérieurs en présentent le même nom-
« bre, dont trois sont longs ; celui qui est placé au milieu
« est plus saillant que les deux latéraux, et le quatrième
« est très-court et placé tout-à-fait en arrière. Les griffes
« de ces orteils sont courtes et à peu près cachées par
« des touffes de poils brillans. La queue, aussi lon-
« gue que la moitié du corps, est couverte de poils
« longs et touffus ; elle est ordinairement tournée vers
« le dos, mais non renversée comme celle de l'écureuil.
« L'animal se tient généralement assis, et peut aussi se
« soutenir sur les pieds de derrière. Il mange assis, saisit
« ses alimens et les porte à sa bouche avec les pattes de
« devant.

« Le Chinchilla vit dans des trous, espèces de terriers
« qu'il creuse au milieu des champs dans les provinces
« septentrionales du Chili, et se nourrit de racines de
« différentes plantes bulbeuses qui croissent abondam-

« ment dans ces lieux, et produit cinq ou six petits deux « fois par an. Il est si docile et d'un caractère si doux « que, lorsqu'on le prend dans la main, il ne mord « point, ne cherche pas à se sauver, et semble au con- « traire prendre plaisir à être caressé. Si on le place dans « le sein, il y reste aussi calme et aussi tranquille que « s'il était dans son propre nid. Cette douceur extra- « ordinaire peut bien, il est vrai, dépendre de sa pusil- « lanimité, qui le rend très-timide; car il ne se laisse « pas toujours toucher sans résistance, et quelquefois il « mord la main qui cherche à le retenir. Comme il est « extrêmement propre, ceux qui le prennent pour le « caresser n'ont point à redouter qu'il salisse leurs vê- « temens, ni qu'il leur communique une odeur dés- « agréable, car il est entièrement exempt de l'odeur qui « caractérise les autres espèces de rats. On pourrait « l'élever à très-peu de frais dans les maisons, sans qu'il « occasionnât le moindre embarras; la vente de la four- « rure compenserait bien les soins qu'il pourrait ré- « clamer. Les anciens Péruviens, plus industrieux que « les modernes, étaient parvenus à tisser son poil et en « faisaient de belles couvertures pour leurs lits, et des « étoffes très-utiles. C'est aux environs de Coquimbo et « de Copiapo qu'on trouve en plus grand nombre de ces « petits animaux. Les chasseurs ont des chiens dressés « qui les prennent sans déchirer leur robe. Ils en man- « gent la chair, qui est très-délicate, et envoient leurs « fourrures à Santiago et à Valparaiso, d'où on les ex- « porte pour l'Europe. »

ADDITION *à l'article intitulé : Fragmens géologiques tirés de* STENON, *de* KAZWINI, *de* STRABON *et du* BOUN-DEHESCH, *insérés dans le tom.* XXV *des* Annales des Sciences naturelles.

A la page 379, tome XXV, après l'article relatif aux aérolites, ajoutez :

D'après les citations suivantes, que M. Libri a bien voulu extraire à ma demande des matériaux extrêmement nombreux qu'il a recueillis pour une histoire des sciences, on verra que les Arabes étaient déjà arrivés à peu près aux mêmes notions que nous relativement à la chute de divers objets qu'on a cru être tombés de l'atmosphère :

Dans le manuscrit arabe n° 990 A, de la Bibliothèque royale, fol. 5 et 6, on parle d'une *masse de fer météorique* tombée dans le *Djouzdjan.*

Aboulfeda parle dans les termes suivans d'une *pluie de pierres* (Abulfedæ, Annales muslemici, arabice et latine. Hafniæ, 1789-94, 5 vol. in-4°. Vol. III, p. 55 de la partie latine. Ad annum 411 (Christi 1020)) :

« Hujus anni quarto mense, narrat Ibn-el-Atir, in
« Libiam detonuisse nubem fulminibus, tonitruque et
« multis fœtam lapidibus, quorum unusquisque, quem
« feriret, confecerit. »

Il ajoute plus loin, p. 95 de la partie latine :

« Refert hic vir (Ibn-Sina (1)) casum suæ ætatis profecto memorabilem, in primo paragrapho sectionis quintæ

(1) Le nom d'*Ibn-Sina* a été traduit en Europe par celui d'*Avicenne.*

physiologicorum Schafaï quem retentis auctoris verbis huc adscribendum existimavimus. « Certa et indubitata « relatione mihi constat (sic ait) de veritate alicujus « apud gurganam nostro tempore phænomeni. Descen- « debat nempe de cœlo massa, nescio qualis, centum et « quinquaginta minarum propemodum. Solo impacta « resiliebat in altum, ut pila in parietem impulsa rur- « susque in solum illisa fragorem edebat terribilem a « quo, qui prope aderant, consternati omnes, circums- « pectant trepidi et inquiunt quid sit, et unde veniat « ille fragor, correptamque molem ad urbis guberna- « torem deportant. Huic per litteras imperabat qui Cho- « rasanæ tum dominabatur, sultan Mahmud filius Sobor- « tekini, de casu certior factus, ut aut totam molem, « aut si quidem id commode fieri nequiret, saltem par- « ticulam ejus sibi mitteret. Sed neque tota, propter « immane pondus, mitti poterat, neque post multum « laborem particula deteri. Vix in eam aliquid instru- « menta quæcunque tandem et ne vix quidem, valebant: « omnia rumpebantur. Tandem tamen detritum aliquod « magno cum tædio fragmen sultano mittebant, qui gla- « dium indè sibi valebat procudi : materies autem ope- « rationi non cedebat. Dicunt eam massam variis e par- « ticulis parvis, milii similibus, rotundis, ad latus sibi « appositis compaginatam fuisse. Hic Fakihus, Abd-el- « Vahed Gurganensis, meus discipulus et amicus, huic « casui presens interfuit et omnia vidit. » Hactenus Ibn- « Sina. »

Les Annales persanes font mention d'une *pluie de poissons* tombée à *Aidhadj*, entre Ispahan et le Khouzistan.

Elmacin parle d'une *pluie de sang* (Georgii Elmacin Historia saracenica, arab.-latin., Lugd. Bat., 1625, in-fol., p. 151 (anno Christi 860).) : « Rumor quoque « venit eo anno in tractu Balahæ sanguinem pluisse « valde rubrum. »

Des faits semblables se trouvent dans Aboul-Farage (Abul-Faragii, Hist. comp. dynastiarum. Oxoniæ, 1663, in-4°, p. 95) : « Anno imperii Justiniani secundo decidit « ex aere quidquam pulveri minuto et cineri simile. »

Les Arabes ont connu les *pierres de la foudre* (probablement les tubes fulminaires). Soyouti (Manuscrit arabe de la Bibliothèque du roi, n° 791, fol. 376) parle des pierres de la foudre tombées sur la montagne rouge en Égypte.

Il est aussi question de pierres de la foudre dans les Mémoires sur l'Histoire des Sciences, etc., des Chinois. Paris, 1779, in-4°, t. IV, p. 474.

Les deux passages suivans, dont je dois l'indication à la complaisance du savant orientaliste M. Mohl, aideront à se faire une idée de la couleur des idées géologiques des nations musulmanes.

Il est dit dans Ferdousi : « ..... *Les montagnes s'élevaient et les eaux en découlaient* (édition de Calcutta, 1811, p. 4. Ferdousi, auteur du *Chah Nameh*, mourut l'an 411 de l'hégyre). »

On lit dans *Buckingham's travels*, t. I, p. 91 : « ..... Mon dervish, qui professait une grande admiration pour les merveilles de la nature, et qui était frappé

de l'aspect sauvage de ces collines, me demanda *si les montagnes ne croissaient pas progressivement de la terre comme l'herbe, mais d'une manière infiniment moins rapide?* Il fut fort surpris quand je lui dis que les observations faites sur la surface de la terre par les hommes les plus en état de faire une pareille étude, tendaient à prouver que les montagnes et toutes les autres parties du monde minéral exposées à nos regards sont plutôt dans un état de dégradation que de croissance. Après quelques instans de réflexion il avoua que tout ce qu'il avait vu témoignait en faveur d'une pareille doctrine, bien que faute d'y avoir apporté une attention suffisante il eût nourri l'idée que les montagnes du temps d'Abraham étaient aujourd'hui beaucoup plus élevées qu'elles ne l'étaient quand le bon vieux patriarche vivait, et qu'elles continueraient à croître en hauteur jusqu'à leur destruction finale. »

Je suis encore redevable à M. Libri de la communication du passage suivant qu'il a découvert à la Bibliothèque du Roi, dans un manuscrit intitulé: *De machinis bellicis* (Manuscrits français de la Bibliothèque du Roi, nº 7239, feuillet 107).

Ce manuscrit, qui est de la première moitié du quinzième siècle (et dont l'auteur est *Paulus-Sanctinus*, de Lucques, en Toscane), a été tiré de la Bibliothèque du Sérail de Constantinople.

« Mihi videtur Paulo quod tota terra rotunda stat in « medio aquæ et una pars ejus est sub aqua, alia pars « extra aquam, et sic participat de aqua et terra. Unde « petitur quare una pars terræ est sub aqua, alia pars in « aere extra aquam; circa hoc dico quod una pars terræ

« est sub aqua propter gravedinem terræ, alia pars prop-
« ter aerem inclusum qui est in concavitatibus terræ et
« in poris ejus et propter ignem materialem inclusum
« in medio centri terræ, de quo centro, decoctione ignis,
« exeunt aquæ calidæ ac sulphur de quo fit incendium
« et alia metalla ibi oriuntur et ideo medietas super
« aquam est quæ inclusa ad sursum aeris tendit et ignis
« flamma ad sursum ætheris tendit et sic terra elevatur
« ad aerem ac ignem quia istorum elementorum violentia
« sursum ascendit. »

Mémoire sur les Larves de Némoures ;

(Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève en décembre 1831.)

Par François-Jules Pictet,
Membre de la Société.

Pour peu que l'on parcoure les divers ouvrages d'entomologie, on ne peut qu'être étonné de voir combien la connaissance des larves est encore peu avancée et en même temps on est frappé de l'importance dont pourrait être cette étude. En effet, elle est un des élémens indispensables d'une classification rationnelle, car elle fournit de très-bons caractères d'ordres et de familles ; et surtout elle sert de base certaine à la distinction des espèces. D'ailleurs cette étude est d'un grand intérêt par elle-même ; en donnant l'occasion de suivre l'instinct étonnant de certains insectes et de voir la prodigieuse variété de ressources que la Providence leur a accordées.

Enfin on ne pourrait jamais arriver à une anatomie complète et vraiment philosophique des insectes si on en excluait celle de leurs larves.

L'ordre des Névroptères est un de ceux qui présentent à cet égard le plus d'intérêt à cause de la grande diversité qu'offrent leurs larves, soit dans leurs formes, soit dans leurs mœurs. Le plus grand nombre vit dans l'eau, cependant quelques-unes sont terrestres. Les unes ont une métamorphose complète, les autres une métamorphose incomplète. Quelques-unes sont nues, d'autres se filent des coques recouvertes de diverses matières. Enfin tout le monde connaît les mœurs singulières de la larve du Fourmilion, ainsi que celles des larves d'Hémérobes, nommées *Lions des Pucerons*.

Il semblerait, d'après cette grande diversité, que les métamorphoses ont dû être d'un puissant secours pour établir dans cet ordre des familles bien tranchées. Toutefois elles n'ont pas rendu tous les services qu'on aurait pu en attendre, et cela est dû surtout à ce que les larves d'un grand nombre de genres n'ont point été assez étudiées ou sont même totalement inconnues. Ainsi les larves des Némoures, des Osmyles, etc., n'ont jamais été décrites; la larve de la Panorpe a jusqu'ici échappé aux observateurs, et l'on ne sait de sa nymphe que quelques particularités insérées par M. Macquart dans les Annales des Sciences naturelles; quant aux Perles, je montrerai plus loin qu'il s'est glissé des erreurs dans l'histoire de leurs larves.

Malgré ces lacunes, on a essayé dans plusieurs classifications de se servir des larves, sinon comme caractère unique, du moins comme moyen de confirmation. On a donc été obligé, pour les espèces dont les métamor-

phoses n'étaient pas connues, de procéder par induction et d'établir *à priori* que tel ou tel genre devait avoir des larves de telle ou telle nature, suivant que pouvaient le faire présumer ses affinités avec d'autres genres dont les larves étaient connues.

Ainsi on a dit : Les Perles ont des métamorphoses complètes ; or, les Némoures qui ont une telle analogie avec les Perles qu'elles ont été confondues long-temps avec elles, doivent avoir comme elles des métamorphoses complètes.

Ce raisonnement, ainsi que je le montrerai plus bas, est fautif ; en effet, ce que je vais dire sur les Némoures montrera qu'elles ont des métamorphoses incomplètes, ou plutôt qu'elles passent successivement par le premier état que Latreille appelle des *demi-larves*, et par le second qu'il nomme *demi-nymphes*.

Occupé d'un travail sur les métamorphoses des Friganes, j'ai été conduit à explorer un grand nombre de ruisseaux et d'étangs ; à rechercher avec soin toutes les larves qui habitent dans l'eau et à en élever plusieurs afin de les observer plus à loisir. Parmi celles de ces larves qui n'appartenaient pas aux Friganes, j'ai trouvé en particulier celles de cinq espèces de Némoures qui feront le sujet de ce Mémoire.

J'aurais voulu pouvoir omettre dans la description de ces espèces tout ce qui ne regarde que l'insecte parfait, mon but n'étant point maintenant de faire une monographie des Némoures (1) ; mais elles ont été si peu et

(1) Par la même raison je renvoie pour les caractères génériques des Némoures aux excellens ouvrages de M. Latreille, et surtout à son *Genera Crust. et Insect.*

si imparfaitement décrites que je serais peut-être mal compris si je ne faisais que citer les noms des espèces. J'ai donc cru devoir les accompagner d'une courte description comparative, en citant les principaux auteurs qui en ont parlé. J'ai fait mon possible pour conserver à chaque espèce le nom qui lui avait été donné par les naturalistes; mais une synonymie déjà embrouillée et l'insuffisance de la plupart des descriptions m'ont rendu ce travail assez difficile.

Première Espèce.

NÉMOURE CENDRÉE, *Nemoura cinerea*, Ol. (Pl. XIV).

Fausse Frigane cendrée, de Géer.
Nem. cinerea, Olivier (*Encycl. méth.*, t. VIII, p. 186, n° 2).
Nem. cinerea, Lamarck (*Anim. sans vert.*, t. IV, p. 190, n° 2).

Cette Némoure paraît être la *Nemoura cinerea* d'Olivier; la description qu'en donne cet auteur lui convient tout-à-fait; mais je crois que c'est à tort qu'il cite comme appartenant à la même espèce la *Nem. nebulosa*, Linn., *Syst. nat.*, p. 908, n° 2. La description est trop courte pour qu'on puisse reconnaître l'espèce; mais celle de sa *Fauna suecica* à laquelle il renvoie ne me paraît aucunement convenir à cette espèce, mais bien à celle que j'ai nommée *trifasciata*.

Notre *Nemoura cinerea*, longue de 5 lignes (0m,01), se distingue aux caractères suivans :

Sa tête est noire, un peu plus large que le corselet; les antennes sont de la même couleur. Le corselet est

en forme de carré un peu allongé dans le sens transversal; il porte dans son milieu quatre points saillans. Le corps est d'un noir uniforme assez intense.

Les ailes sont d'un gris obscur, veinées de noir; elles sont plates dans l'état de repos. Leur base est légèrement jaunâtre.

Les pattes sont d'un jaune verdâtre avec les articulations et les tarses noirs.

Description de la larve de la Nemoura cinerea (Pl. XIV, fig. 1 et 4-13).

Longueur, 0^{m},008 à 0^{m},009 ($4\frac{1}{2}$ lig.).

Cette larve a la même forme générale que l'insecte parfait à qui l'on aurait ôté les ailes. Elle est d'un brun uniforme avec deux longs filets à la queue.

La tête est écailleuse, aplatie, un peu plus longue que large, arrondie postérieurement; les yeux sont latéraux, ovales, formant un peu saillie au dehors du contour de la tête. Les antennes sont implantées devant les yeux; elles sont sétiformes, plus courtes que le corps. Leur premier anneau est un disque cylindrique et court. Le second est obconique, puis les autres anneaux deviennent peu distincts et se réunissent pour former une antenne conique allongée. Les anneaux les plus courts sont à la base, ils croissent graduellement; depuis le milieu ils redeviennent plus distincts; les derniers ont une forme un peu obconique.

La bouche est située à la partie antérieure de la tête, un peu en dessous. Le *labre* (Pl. XIV, fig. 5) est arrondi,

deux fois aussi large que long; il est lisse et partagé en avant en 3 mammelons peu prononcés.

Les *mandibules* (fig. 6 et 7) sont petites, obtuses, peu visibles en dehors de la bouche, de couleur noirâtre. Elles sont terminées par 5 dents mousses, toutes visibles du côté inférieur de la mandibule, mais dont on ne voit que deux ou trois du côté supérieur. Ces mandibules sont épaisses et fournissent une large attache aux muscles. Elles sont arrondies du côté externe et creusées en arc de cercle du côté interne qui est tranchant.

Les *mâchoires* (fig. 8) sont assez compliquées. La pièce principale est la mâchoire proprement dite qui est terminée en pointe et porte du côté interne deux dents aiguës. Elle est aplatie, peu épaisse, tranchante. Ces dents sont faibles et très-pointues. Cette mâchoire est bifide, et à sa face inférieure on voit une seconde dent aiguë qui termine une pièce distincte, mais accolée à la première. Ces deux pièces se réunissent pour former le bord tranchant de la mâchoire.

A leur côté externe et suivant la même courbure que leur dos, est une pièce analogue en quelque sorte à la galette des Orthoptères; elle naît plus en dehors que la mâchoire proprement dite, et se dirige dans le même sens qu'elle. Elle est allongée, pointue, un peu ventrue à sa partie inférieure, et partagée en deux articles dont le supérieur est le plus court. Cette pièce est de consistance molle et de couleur blanchâtre.

La pièce la plus externe est le *palpe maxillaire*, qui surpasse la mâchoire en longueur. Ce palpe est composé de cinq articles. Les deux premiers sont courts, le troisième est le plus long, le dernier est oblong, obtus,

sensiblement plus étroit que les autres et surtout que le quatrième qui est le plus long. Les palpes maxillaires sont assez longs pour dépasser un peu la tête quand ils sont portés en avant.

Toutes ces pièces sont portées sur une base à peu près trapézoïde, plus large en bas qu'en haut, et un peu plus haute en dedans qu'en dehors. Sa consistance est écailleuse.

La dernière pièce de la bouche est la lèvre inférieure (*labium*) (fig. 9). Elle est arrondie, plus large à sa base, partagée à son sommet en trois petits lobes peu visibles; au quart de sa hauteur naissent des deux côtés les palpes labiaux. Ceux-ci sont courts, car ils égalent à peine la lèvre en longueur; ils sont composés de trois articles, les deux premiers sont courts, le troisième est ovoïde allongé.

Le thorax est composé de trois anneaux très-distincts, dont chacun porte une paire de pattes.

Le *prothorax*, suivant la nomenclature de M. Audouin, ou le *corselet*, est à peu près carré, à angles un peu arrondis; il porte en dessous des organes remarquables (fig. 10). Ce sont six sacs en cœcum, naissant par leur bout ouvert en dessous du corselet et dont les bouts fermés sont libres. Ils égalent à peu près le corselet en longueur. Quatre d'entre eux naissent du bord antérieur et inférieur et les deux autres sur le col qui unit la tête avec cet anneau. La couleur de ces sacs est blanche. Leur analogie est très-frappante avec les sacs semblables observés chez les Friganes sur les côtés de l'abdomen, et tout semble faire présumer qu'ils sont comme ceux-ci destinés à la respiration dans l'eau. Je reviendrai plus tard sur ce sujet.

Le *mésothorax* et le *métathorax*, Aud., sont moins carrés que le corselet ; ils portent les ailes. On en voit les rudimens naître sur leurs bords. Ils se dirigent en arrière à peu près parallèlement à l'axe du corps. Ces rudimens invisibles dans la larve se développent peu à peu dans la nymphe : d'abord blanchâtres, ils brunissent peu à peu ; et quand l'insecte est près de se métamorphoser, ils sont complètement noirs.

Le mésothorax non plus que le métathorax ne présentent aucune trace des sacs en cœcum qui sont si apparens sous le corselet.

Les pattes (fig. 12 et 13) sont écailleuses, déprimées, d'un fauve verdâtre avec les articulations noires ; les tarses sont noirs ; les cuisses sont larges, surtout dans la première paire ; les jambes sont allongées, sans épines sensibles ; le tarse est composé de deux articles rétrécis à leur base. Le second porte deux crochets mobiles. Les pattes sont passablement velues ; les postérieures le sont moins que les antérieures.

L'abdomen est composé de dix anneaux élargis, courts, un peu obconiques. Il ne porte aucun appendice externe des organes respiratoires. Le dernier anneau est terminé par deux soies simples à peu près de même longueur que les antennes.

Ces larves habitent dans les ruisseaux d'eau courante, se plaisant surtout là où le courant est le plus rapide. Je les ai trouvées dans les ruisseaux qui coulent au pied du Salève. Elles sont peu agiles, marchent en traînant le ventre, se tenant de préférence sous les grosses pierres. Elles sont carnassières, mais peu voraces. Elles subissent plusieurs changemens de peau, mais je n'ai pas pu

les élever assez long-temps pour savoir quel intervalle il y a entre ces changemens. Ces larves se sont changées en Némoures aux mois d'octobre et de novembre. Elles m'ont paru éclore dans l'eau, car on trouve quelquefois la Némoure sous les pierres du fond des ruisseaux. Cependant celles qui ont éclos en captivité se sont préalablement fixées sur un endroit sec. Elles sont difficiles à élever, ce qui est au reste assez général pour les larves qui vivent dans les eaux très-courantes.

Deuxième espèce.

NÉMOURE BIGARRÉE, *Nemoura variegata*, Oliv.

Oliv., *Encycl. méth.*, t. VIII, p. 186, n° 3.

Olivier est, je crois, le seul auteur qui ait décrit cette espèce. Elle est longue de 4 à 5 lignes (0m,009).

La tête est noirâtre. Le corselet est à peu près aussi long que large, un peu plus étroit en arrière qu'en avant, brun avec les bords jaunâtres dans l'état de vie; mais il est rare que les couleurs se conservent telles dans l'insecte sec, et tout le corselet devient alors brunâtre. Il porte vers son milieu quatre points relevés comme dans l'espèce précédente, mais ils sont plus petits et plus rapprochés. Les antennes sont jaunâtres à leur base et noirâtres à l'extrémité.

Le corps est d'un noir peu intense. Les pattes sont fauves, avec les articulations noirâtres. Elles sont plus longues, moins larges et plus claires que dans l'espèce précédente.

Les ailes sont blanchâtres, transparentes. Les nervures sont brunâtres; vers les $\frac{2}{3}$ de la longueur de l'aile,

là où la grande nervure transversale coupe les nervures longitudinales, elles sont d'une couleur plus foncée, et même la partie du parenchyme de l'aile qui les touche immédiatement est légèrement teinte en brun.

Ce caractère, joint à celui du corselet, des antennes et des pattes, suffit pour distinguer facilement cette espèce de la précédente, et elle ne peut d'ailleurs aucunement être confondue avec les espèces suivantes.

Description de la larve.

Long., 0^m,009.

La larve de cette espèce ressemble beaucoup à la précédente. Elle est, comme celle-ci, courte et assez grosse. Elle s'en distingue cependant facilement à ses pattes plus minces et non velues, à un petit trait blanchâtre sur la tête et à ses soies abdominales dont chaque anneau est terminé par un petit verticille de poils.

Dans le jeune âge, elle est toute d'un fauve sale. Un trait blanc sale marque la partie postérieure de la tête et le milieu des trois anneaux du thorax.

A mesure qu'elle avance en âge et quand les rudimens d'ailes commencent à être visibles, elle devient d'un brun plus foncé. Quand elle est près d'éclore, elle est toute d'un brun uniforme.

Le corselet est plus large que la tête, avec les bords un peu transparens; on n'y voit plus la trace de la ligne blanchâtre, qui est cependant encore assez visible sur le mésothorax et le métathorax. Les ailes sont à peu près de la couleur du corps, puis deviennent noires. Les soies abdominales changent peu pendant la durée de la vie.

Cette larve ne présente en aucune manière les six sacs

en cœcum que nous avons observés dans l'espèce précédente. Le dessous du prothorax est lisse et sans aucune trace de prolongement externe des organes respiratoires.

Les mœurs de cette espèce sont assez différentes de celles des autres larves de Némoures ; car tandis que celles-ci se tiennent presque toutes dans les eaux courantes, les rivières, etc., et principalement sous les pierres, là où le courant est le plus fort, l'espèce qui nous occupe se trouve souvent dans les eaux stagnantes, les fossés pleins d'herbes, se fixant volontiers aux tiges des plantes qui croissent dans l'eau. Leur démarche est lente, elles rampent plutôt qu'elles ne marchent.

Elles passent l'hiver à l'état de larves, ayant environ la moitié ou le tiers de leur grosseur. Au printemps, on commence à voir des rudimens d'ailes, c'est-à-dire qu'elles passent à l'état de demi-nymphes. Elles éclosent à la fin de mars et au commencement d'avril. Cette espèce est assez répandue aux environs de Genève.

Troisième espèce.

NÉMOURE A TROIS BANDES, *Nemoura trifasciata*, Mihi (Pl. xv, fig. 4-10).

Phryg. nebulosa? Linn., *ed.* 12, p. 908, n° 2. — *Faun. suec.*, *ed.* 1, n° 748; *ed.* 2, n° 1499?

Cette espèce me semble devoir être la même que Linnée désigne sous le nom de *nebulosa*, car la description qu'il en donne dans sa *Fauna suecica* lui convient très-bien.

Il décrit les ailes comme grises et coupées par des bandes pâles peu visibles.

Cependant je n'ai pas cru devoir lui conserver ici le nom de *nebulosa*, car tous les auteurs postérieurs se sont accordés à donner ce nom à une autre espèce, et cette rectification n'aurait, il me semble, servi qu'à compliquer la synonymie déjà embrouillée de ces espèces.

Geoffroy, en parlant de la *N. nebulosa* (tome 2, p. 232), dit n'avoir point vu sur ses ailes les bandes blanches qu'y a remarquées Linnée. Olivier, dans l'*Encyclopédie* (Ins. 8, p. 186, n° 1), ne parle point de bandes blanches, et ne cite pas même Linnée dans la synonymie. Enfin M. Latreille (Gen. crust. et ins., t. 3, p. 210) lui donne pour caractère : *alis cinereis immaculatis*, et il semble croire que la *P. nebulosa* Lin. n'est pas la même espèce que celle qu'il désigne sous ce nom.

L'espèce que j'ai à décrire n'est donc pas la *Nem. nebulosa* de Latreille, Olivier, De Géer, Geoffroy. J'ai cru devoir, malgré la priorité de Linnée, conserver à cette dernière espèce le nom qui lui a été imposé par les quatre naturalistes ci-dessus, et j'ai nommé celle dont il est ici question *Nemoura trifasciata*, en indiquant son analogie probable avec la *P. nebulosa* Lin. J'ai cru par ce moyen éviter la confusion qu'aurait entraîné un changement, peut-être logique, à la nomenclature admise généralement.

La *Nemoura trifasciata* (pl. xv, fig. 6, 7, 8) est longue de 7 lignes (0^{m},014). Elle a la tête et le corselet noirâtres ; ce dernier est rugueux, mais ne présente pas les

quatre points saillans que nous avons observés dans les espèces précédentes ; les antennes sont noirâtres.

Les ailes sont assez longues ; quand elles sont fermées elles ne sont pas plates en dessus, mais se déjettent des deux côtés de manière à paraître former presque un demi-cylindre, caractère qui les distingue des deux espèces précédentes et les rapproche des deux suivantes. Leur couleur est un gris cendré avec les nervures noires. Trois bandes transversales d'un blanc jaunâtre traversent les ailes supérieures. La première est un peu avant le milieu, la seconde là où les ailes sont le plus larges, et la troisième est près de l'extrémité, sans cependant y atteindre. Quelquefois le blanc domine, mais ordinairement le gris occupe une plus grande partie de l'aile.

Les pattes sont assez allongées, d'un fauve grisâtre, avec les articulations noirâtres.

La larve de cette espèce est longue de 4 lignes (0m,008, fig. 4, 5), et elle est moins large et moins ramassée que celle des deux espèces précédentes ; les pattes sont plus minces et plus longues ; son corselet, d'abord à peu près carré, s'allonge avec l'âge dans le sens transversal, il ne porte point en dessous de ces sacs que nous avons observés dans la première espèce ; les antennes et les soies abdominales sont longues, ces dernières n'ont pas de verticilles de poils sensibles. La couleur est plus variée. Le fond est jaune, la tête est tachée de noir à sa partie postérieure, et a sur le front une tache en X de même couleur ; le prothorax, le mésothorax et le métathorax sont jaunes ; vers le bord cette couleur passe au brun, et le milieu est plus rougeâtre. Les anneaux de

l'abdomen sont gris avec leur bord postérieur jaune. Les rudimens des ailes sont dirigés comme à l'ordinaire. Les pattes sont fauves. A mesure que la nymphe avance en âge, sa couleur devient plus foncée ; le corselet devient presque entièrement noir, ainsi que les rudimens des ailes.

Ces larves habitent dans les rivières. J'en ai trouvé beaucoup dans l'Arve. Elles éclosent au milieu d'avril, et disparaissent assez promptement. Elles vivent sous les pierres, et l'insecte parfait court sur les cailloux hors de l'eau, et se met souvent à l'abri sous eux, recherchant surtout ceux placés sur un terrain humide.

Dans la description que j'ai donnée ci-dessus de cette espèce, je n'ai décrit que la femelle; je dois maintenant parler du mâle, qui présente un fait tout-à-fait remarquable, c'est que ses ailes supérieures réduites à de simples rudimens le rendent incapable de voler.

J'avais souvent observé des insectes sur les bords des rivières, et je n'avais trouvé dans aucun auteur rien qui pût m'indiquer le genre auquel ils appartenaient. Ils avaient tous les caractères des Névroptères, mais ils n'étaient décrits nulle part.

En cherchant des Némoures, je fus un jour surpris d'en voir un qui me parut accouplé avec une *Nemoura trifasciata ;* je voulus vérifier ce fait de près, mais la frayeur leur fit cesser l'accouplement, et cette première observation ne put me laisser aucune certitude.

Je cherchai de nouveaux cas de cet accouplement, mais le hasard ne me favorisa pas, et je n'en pus point trouver. Je dus donc recourir à d'autres moyens. Je pris le plus possible de larves de la *Nemoura trifasciata*,

je les examinai avec soin pour n'y mêler aucune larve qui ne fût pas parfaitement caractérisée pour être de cette espèce. Je les mis dans des vases fermés, et les conservai quelques jours de cette manière.

Au bout de quelque temps ils vinrent à éclore, et j'eus la confirmation que ces insectes étaient de même espèce que la *Nemoura trifasciata* en voyant naître à peu près en nombre égal des uns et des autres.

J'ai eu fréquemment occasion de vérifier ce fait, et je puis maintenant donner comme certain que le mâle de la *Nemoura trifasciata* ne peut pas voler, ayant les ailes supérieures réduites à de simples rudimens (fig. 6).

Sa tête est plus arrondie et son prothorax plus allongé que celui de sa femelle; on reconnaît du reste sur ce dernier les mêmes rugosités qui caractérisent le corselet de la femelle. Le corps et les pattes sont d'un brun assez uniforme; les ailes supérieures sont à peu près deux fois et demie aussi longues que les inférieures. Celles-ci sont un peu moins transparentes que dans la femelle, elles sont grises, et les supérieures brunâtres.

Ces mâles vivent comme les femelles, ils se tiennent beaucoup sous les pierres. On les retrouve encore lorsque toutes les femelles ont disparu, et quelquefois il peut arriver qu'ils soient mêlés avec d'autres espèces, ce qui pourrait être des causes d'erreur si l'on n'y faisait pas attention.

Quatrième espèce.

Némoure noire, *Nemoura nigra*, Oliv.

Olivier, *Encycl. méth.*, p. 186, n° 5.

Cette espèce est la plus petite des cinq, elle n'a que trois lignes de long. Elle se distingue facilement par les caractères suivans.

Son corps est noir. Son corselet a des rangées longitudinales de petits points saillans. Les pattes sont d'un fauve obscur. Les ailes dans l'état de repos forment un demi-cylindre ; elles sont grises avec des reflets irisés.

La larve est longue et mince (3 lignes, ou 0m,006) ; elle est d'un gris fauve. Une raie blanche part de la tête et traverse tout le thorax dans son milieu. Le prothorax est bordé de brunâtre. Sa forme est tout-à-fait celle de l'espèce suivante, et elle n'en diffère guère que par la couleur et par sa taille plus petite. Elle manque aussi de sacs respiratoires.

Quand elle est près d'éclore, les rudimens des ailes sont noirs et le gris fauve du corps passe au brun clair. Les pattes restent fauves.

Cette espèce vit dans les rivières, sous les pierres. Je l'ai trouvée dans l'Arve aux mêmes endroits que la précédente, et quelques semaines après. La Némoure parfaite se tient aussi fréquemment sous les pierres.

Cinquième espèce.

NÉMOURE CYLINDRIQUE, *Nemoura cylindrica*. Oliv.
(Pl. XV, fig. 1, 2, 3).

Oliv., *Encycl. méth.*, t. VIII, p. 186, n° 4 (*N. cylindrica*).
Latr., *Gen. Crust. et Ins.*, p. 211?

M. Latreille, dans l'ouvrage précité, en citant la *Nemoura cylindrica*, ajoute An var. *nebulosæ?* Cette observation m'a fait douter que M. Latreille voulût parler ici de la *Nem. cylindrica* telle que l'entend Olivier, car elle est très-différente de la *Nem. nebulosa*, Latr.

La *Nemoura cylindrica*, Oliv., est mince, longue de 3 lignes et demie (0^m,007) (pl. XV, fig. 2 et 3). La tête, les antennes, tout le thorax et les pattes sont noires. Le corselet a une simple ligne saillante dans son milieu; l'abdomen est fauve en dessus, noir sur les côtés. Les ailes sont d'un gris foncé, avec des reflets irisés et les nervures noires, et comme l'indique le nom de l'espèce. elles forment un demi-cylindre encore plus marqué que l'espèce précédente.

La larve est mince et allongée (fig. 1). C'est des cinq espèces celle qui s'éloigne le plus pour la forme de la larve de la *Nemoura cinerea*. Ses mandibules sont moins fortes et moins obtuses, ses mâchoires moins dentées. Tout son corps est d'un jaune vif assez uniforme. Les rudimens des ailes sont très-noirs quand la nymphe est près d'éclore. On ne trouve chez cette espèce aucun appendice externe des organes respiratoires.

Elle se trouve dans les ruisseaux d'eau courante, et

elle vit sous les pierres. Elle éclot en automne, et la Némoure se trouve fréquemment sur les fleurs des prés.

Considérations générales.

La grande analogie qui existe entre ces cinq espèces peut faire légitimement conclure que toutes les larves de Némoures ont des métamorphoses incomplètes, tandis que la plupart des auteurs leur avaient assigné des métamorphoses semblables à celles des Friganes, avec lesquelles il est évident qu'elles n'ont pas de rapport.

Ces larves ont, comme nous l'avons vu, une grande ressemblance de formes avec l'insecte parfait; il est à remarquer que les larves ont deux articles aux tarses, tandis que l'insecte parfait en a trois, et que le dernier anneau de l'abdomen de la larve porte deux soies terminales, tandis que l'insecte parfait n'en a point. Ce fait est une nouvelle preuve de l'analogie qui existe entre les Perles et les Némoures; car c'est sur l'existence de ces soies dans les Perles et leur absence dans les Némoures, qu'on a en grande partie séparé ces deux genres.

Nous avons vu que les larves de Némoures sont toutes aquatiques, et qu'elles se tiennent de préférence dans les rivières et les ruisseaux d'eau courante; nous avons cependant vu qu'une des espèces habite les eaux stagnantes. Les Némoures parfaites se trouvent sur le bord des eaux, les pierres, les buissons, les fleurs et quelquefois sous les pierres.

Les larves des Némoures ont une analogie marquée avec celles des Éphémères. Il est même souvent facile de les confondre ensemble, lorsqu'on les voit dans l'eau.

Elles ont la même manière de vivre, la même forme générale du corps, des couleurs semblables, les rudimens d'ailes placés à peu près de même, etc. Cependant elles diffèrent par des caractères nombreux.

1°. Les larves d'Éphémères ont en général les antennes très-courtes, tandis que celles des Némoures sont longues.

2°. Les filets de la queue sont au nombre de deu dans les larves de Némoures, et le plus souvent au nombre de trois dans les larves d'Éphémères (même dans celles qui, étant insectes parfaits, n'en auront que deux).

3°. Les Némoures ont les organes respiratoires externes nuls, ou cachés sous le corselet. Les Éphémères les ont sur les côtés de l'abdomen.

4°. Le corselet des Némoures est en général plus long que celui des Éphémères.

Quant à leur manière de vivre, on reconnaît les larves d'Éphémères à leur agilité, au mouvement continuel de leurs branchies, et à la manière dont elles nagent en s'aidant de l'abdomen comme les poissons de leur queue; tandis que les larves de Némoures sont plus lentes et n'avancent que par le mouvement des pattes.

Je dois revenir sur un des points les plus importans de l'organisation des larves de Némoures, savoir leurs organes respiratoires externes.

Je ne discuterai pas ici la question de savoir si les sacs trachéens que j'ai décrits comme se trouvant sous le corselet de la *Nemoura cinerea* sont ou non de véritables branchies?

Ils sont évidemment les mêmes que ceux qu'on a ob-

servés depuis long-temps chez les larves de Friganes; la circonstance qui leur est commune de recevoir des troncs trachéens, et leur analogie avec les branchies de crustacés, autorisent à croire qu'ils servent à la respiration. D'un autre côté l'absence de véritable circulation vasculaire chez les insectes empêche d'assimiler entièrement ces organes aux branchies des poissons.

Le fait qui nous importe le plus ici, est leur existence très-apparente dans une des cinq espèces, et leur absence complète chez les quatre autres. Ce fait peut prouver deux choses. Il montre en premier lieu que ces organes ne sont pas indispensables à la respiration dans l'eau, et qu'ils peuvent quelquefois être remplacés par une autre organisation. En second lieu cette particularité sert à faire voir combien les organes respiratoires qui dans les vertébrés sont d'une haute importance pour la classification, perdent de cette importance dans les classes inférieures, et notamment chez les insectes, au moins pour les larves, puisque leur absence ou leur présence ne peut pas même fournir pour elles des caractères génériques. Je dois dire en passant que ce cas anomale n'est point isolé, j'en ai trouvé plusieurs autres exemples. Au reste, il se lie avec la circonstance que la respiration est bien moins active et moins importante chez les insectes que chez les vertébrés.

Maintenant que j'ai établi que les Némoures ont des métamorphoses incomplètes, on pourra être étonné que les Perles soient décrites par tous les auteurs comme subissant des métamorphoses complètes.

Aussi j'avais douté depuis long-temps que les observations fussent suffisantes à cet égard. Je n'ai trouvé, en

effet, dans aucun auteur, une description un peu satisfaisante des larves des Perles. De Géer n'en parle pas ; Réaumur ne fait que hasarder une phrase dubitative fondée sur une observation peu concluante de l'abbé Nollet (Réaum., Mém. sur les Ins., tom. III, p. 178), qui semble faire croire que les larves de Perles ont des métamorphoses analogues à celles des Friganes, et se font des coques comme elles. Depuis lui tous les auteurs, sans nouvelles recherches, ont attribué aux Perles les métamorphoses des Friganes.

Mais je dois rectifier cette erreur, et rétablir leur analogie avec les Némoures. J'ai examiné plusieurs larves de Perles, j'en ai nourri chez moi pendant plusieurs mois, j'en ai vu éclore quelques espèces sous mes yeux, et dans toutes celles que j'ai vues j'ai trouvé des métamorphoses incomplètes, tout-à-fait analogues à celles des Némoures. Je n'ai rien aperçu qui pût m'autoriser à croire qu'elles se filent des coques comme les Friganes, elles m'ont au contraire paru constamment nues. Je reviendrai sur ces faits quand j'aurai pu compléter mes observations, mais ils m'ont paru assez intéressans pour que j'aie cru devoir profiter de cette occasion de les annoncer.

Résumé.

1°. Les Némoures proviennent de larves aquatiques, ainsi qu'on l'avait généralement supposé.

2°. Contrairement à l'opinion généralement admise, ces larves subissent des métamorphoses incomplètes.

3°. Les organes respiratoires externes des larves des

insectes sont sujets à de grandes variations, même dans des genres semblables.

4°. Le mâle d'une espèce de Némoure (*N. trifasciata*) a les ailes supérieures réduites à de simples rudimens, et est incapable de voler.

5°. Les larves de Perles ne subissent point de métamorphoses complètes et ne se filent point d'étuis; leurs métamorphoses se rapprochent tout-à-fait de celles des Némoures.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. XIV.

Fig. 1. Larve de la *Nemoura cinerea*, ayant déjà les rudimens d'ailes.

Fig. 2. La *Nemoura cinerea*, les ailes pliées.

Fig. 3. La même, les ailes étendues.

Fig. 4. Tête de la *larve de la Nemoura cinerea*.

Fig. 5. Labre.

Fig. 6. Mandibule gauche, vue en dessus.

Fig. 7. Idem, vue en dessous.

Fig. 8. Mâchoire et palpe maxillaire.

Fig. 9. Lèvre inférieure (*labium*) et palpes labiaux.

Fig. 10. Le corselet ou prothorax, vu en dessous, montrant ses six sacs respiratoires.

Fig. 11. Une antenne grossie.

Fig. 12. Patte de la première paire.

Fig. 13. Patte de la troisième paire.

Pl. XV.

Fig. 1. Larve de la *Nemoura cylindrica*.

Fig. 2. La *Nemoura cylindrica*, les ailes pliées.

Fig. 3. La même, les ailes étendues.

Fig. 4. Larve de la *Nemoura trifasciata*, venant de prendre des rudimens d'ailes.

Fig. 5. La même, près d'éclore.
Fig. 6. Le mâle de la *Nemoura trifasciata*.
Fig. 7. La *Nemoura trifasciata* femelle.
Fig. 8. La même, les ailes étendues.
Fig. 9. Patte de la larve.
Fig. 10. Idem de l'insecte parfait.

NOUVELLES RÉCENTES *de M.* DE BOMPLAND, *extraites d'une Lettre adressée par M.* DE HUMBOLDT *à M.* ARAGO, *secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences.*

« Berlin, 26 août 1832.

« L'intérêt généreux que l'Institut a bien voulu marquer chaque fois que dans ses séances le nom de mon ami et compagnon de voyage M. de Bompland a été prononcé, la bienveillance active avec laquelle l'Académie des Sciences a daigné s'associer aux tentatives infructueuses qui ont dû accélérer la délivrance de ce savant, m'imposent le devoir de vous adresser ces lignes. Plus d'une année s'était écoulée depuis les premières nouvelles de l'arrivée de M. de Bompland dans la *Provincia de las Missiones*. Aucune de ses lettres n'était parvenue en Europe, et mes inquiétudes étaient partagées par les parens de M. de Bompland, qui résident à La Rochelle. Enfin j'ai été assez heureux pour recevoir des nouvelles directes par les soins de M. le baron Delessert. Une lettre de M. de Bompland, datée de Buénos-Ayres,

le 7 mai 1832, m'annonce que quelques lignes que je lui avais adressées de Paris, à la fin de juillet de l'année passée, lui sont parvenues en janvier 1832 pendant son séjour à Corrientes, situé près du confluent des rivières Parana et Paraguay. « J'ai été entravé, dit-il, dans tous « les projets de travail que j'avais formés en quittant la « France. Une mauvaise étoile m'a poursuivi depuis « quinze ans ; j'aime à croire que mon sort sera plus « heureux depuis que j'ai quitté le Paraguay. Rendu à « mes amis, en rapport de nouveau avec la civilisation « et l'Europe, j'ai repris mes anciens travaux d'histoire « naturelle avec la plus grande activité pour pouvoir « retourner le plus tôt possible dans ma patrie. Mes « collections du Paraguay et des Missions portugaises « devraient être arrivées à Buénos-Ayres depuis le mois « de mars. Je les attends avec une vive inquiétude, et « je les expédierai dès qu'elles arriveront (ce qui ne peut « tarder), sous l'adresse de M. le ministre des affaires « étrangères à Paris, en suppliant le ministre de faire « remettre les caisses au Muséum d'histoire naturelle. « Le jardin des Plantes recevra non-seulement ce que « j'ai recueilli récemment, mais aussi ce que j'ai sauvé « d'herbiers à Corrientes et à Buénos-Ayres, surtout « mon herbier général et les suites géologiques du cours « de notre voyage. Je joindrai à cette collection les ro- « ches que je viens de recueillir, comme aussi celles que « sous peu de jours je pourrai me procurer dans les ex- « cursions que je ferai à Monte-Video, Maldonado et au « Cabo-Santa-Maria. Je me trouve ici dans la maison « de M. le chevalier de Angelis, Napolitain, qui m'a « reçu avec la plus grande hospitalité, et que tu as vu

« jadis à Paris dans la société de madame la comtesse « Orloff. J'y trouve toutes les facilités pour soigner l'ex- « pédition de mes collections pour la France. La ferti- « lité du sol et la richesse de la végétation sont telles « dans les Missions portugaises, que je me crois obligé « d'y retourner. Je pense que ceux même qui veulent « bien s'intéresser à mon prompt retour en Europe ne « désapprouveront pas ce voyage. Il serait cruel de partir « sans enrichir la botanique de tant de productions re- « marquables. Mes collections renfermeront deux es- « pèces nouvelles de *Convolvulus* dont les racines jouis- « sent de toutes les qualités bienfaisantes du salep. « J'espère aussi que l'École de Médecine fera faire quel- « ques éssais sur l'emploi de trois écorces très-amères « provenant de trois espèces nouvelles, d'un genre qui « appartient à la famille des Simaroubées. Ces écorces « ont le goût du sulfate de quinine et agissent de la « manière la plus heureuse dans les dysenteries et autres « dérangemens gastriques. Si je pouvais encore obtenir « ici des renseignemens sur l'efficacité de ces écorces, « d'après leur emploi à Paris, je tâcherais avant mon « départ de faire des dispositions pour fournir nos « hôpitaux. »

« Tels sont les renseignemens que j'ai cru devoir extraire de la lettre de M. de Bompland, qui me fait regretter d'autres lettres écrites antérieurement, et probablement perdues.

« Agréez, etc. »

PRINCIPAUX DISCOURS PRONONCÉS SUR LA TOMBE DE M. CUVIER, LE 16 MAI 1832 (1).

Discours de M. ARAGO, *secrétaire perpétuel de l'Académie royale des Sciences.*

Messieurs,

Un illustre géomètre qui, par l'ancienneté, l'importance et la variété de ses travaux, marche de front avec les plus hautes notabilités scientifiques de l'Europe, n'apprit, lundi, l'immense perte que l'Académie venait

(1) L'année 1832 sera pour le monde savant et pour la France surtout une année de deuil, car elle a été marquée par la perte des hommes les plus célèbres dans les Sciences et dans les Lettres, soit qu'ils aient été frappés par le fléau dévastateur, soit qu'ils aient été atteints par des maladies qui ont eu avec lui une coïncidence fâcheuse; et, pour ne parler ici que des sciences, combien ne doit-on pas déplorer la mort de MM. Chaptal, Sérullas, Laugier, Cassini, etc. Mais quelle perte peut être comparée à celle de M. Georges Cuvier, qui, à peine âgé de soixante-trois ans, nous a été enlevé le 13 mai, à dix heures moins un quart du soir. Ses tristes funérailles, qui ont eu lieu le 16 mai, réunissaient tout ce que Paris offre de plus distingué dans les sciences, les arts, les lettres, et l'administration; à ce cortége lugubre, s'était jointe aussi une foule de jeunes Français et étrangers, ses élèves, qui, peu de jours avant, environnaient sa chaire au collége de France, et qui ici se pressaient autour de son cercueil en se disputant l'honneur de transporter à sa demeure dernière les restes inanimés de leur maître. C'est au milieu de cette triste

de faire, qu'en arrivant dans la salle de nos séances. « Voilà, s'écria-t-il aussitôt, un bien cruel événe- « ment : il nous rapetisse tous ! »

Cette exclamation résume d'une manière fidèle et naïve les sentimens douloureux que chacun de nous éprouvait ; elle caractérise mieux que de longs discours, le malheur que nous déplorons aujourd'hui. La société royale de Londres, l'ancienne Académie des Sciences de Paris, celles de Pétersbourg et de Stockholm furent frappées au cœur quand elles perdirent Newton, d'Alembert, Euler, Linnée. Notre tour est venu, Messieurs : la classe de l'Institut, au nom de laquelle j'ai l'honneur de parler, a été frappée au cœur le 13 mai 1832.

Depuis quelques années, la mort, comme la foudre, s'attaque aux sommités : c'est ainsi, Messieurs, mon énumération sera malheureusement bien longue ; c'est ainsi que Montgolfier, Fourcroy, Malus, Lagrange, Monge, Haüy, Delambre, Berthollet, Carnot, Lamarck, Laplace, Fresnel, Fourier, Vauquelin, ont été coup sur coup enlevés aux sciences dont ils étendaient sans cesse le domaine, à la France qui s'honorait de leur renommée, à l'Académie qu'ils couvraient de leur gloire. Dans

et imposante réunion, composée de collègues et de disciples, que plusieurs voix amies ont retracé avec éloquence et effusion de cœur quelques traits caractéristiques de cette vie si bien remplie et si productive. Nous avons pensé que les lecteurs des *Annales* liraient avec intérêt les discours qui ont été prononcés dans cette douloureuse circonstance, et nous les avons fait suivre des projets qui ont été conçus pour ériger divers monumens à la mémoire de ce grand homme. Nous ne doutons pas que les naturalistes et les amis des sciences ne répondent de toute part à l'un ou l'autre de ces appels.

(R.)

tout autre pays la disparition de cette double et brillante pléiade eût été irréparable; en France, terre féconde et privilégiée, d'illustres géomètres, de grands chimistes, d'ingénieux physiciens, de savans naturalistes ont promptement placé leur nom à côté des noms européens que je viens de rappeler. Aujourd'hui même, je l'affirme avec la certitude de n'être démenti nulle part, la seule ville de Paris compte encore dans son sein un plus grand nombre de ces hommes privilégiés dont la postérité garde le souvenir, qu'aucune contrée du monde.

Je serais beaucoup plus réservé s'il fallait me prononcer sur des supériorités personnelles; la Suède citerait alors le chimiste dont elle est si fière; l'Allemagne son illustre voyageur, ses profonds géomètres, ses infatigables astronomes; l'Angleterre, un botaniste célèbre, d'habiles physiciens, d'éminens géologues. Un homme, un homme seul avait trouvé le secret de triompher des prétentions, ordinairement si exigeantes, de ceux qui parcouraient la même carrière que lui. Il avait vaincu jusqu'aux préjugés nationaux. De Dublin à Calcutta, d'Upsal au port Jackson, Cuvier était unanimement proclamé le plus grand naturaliste de notre siècle. Cuvier était au milieu de nous l'image vivante, incontestable et incontestée de la prééminence scientifique de la France : sa mort nous rapetisse tous.

Il y a toujours dans les découvertes scientifiques, même dans celles des plus grands génies, la part de quelque circonstance heureuse. C'était là, Messieurs, ce qu'éprouvait Lagrange, lorsqu'il comparait les efforts inouïs dont ses prodigieuses conceptions mathématiques avaient été le fruit, aux efforts infinimens moindres que

des découvertes, peut-être plus importantes, semblaient avoir exigé; c'était là ce qu'il voulait dire, quand il s'écriait avec un vif sentiment d'amertume : « Combien Newton a été heureux que de son temps le système du monde restât encore à découvrir! » Plus d'un naturaliste, dans la suite des siècles, répétera, sans doute, en songeant à Cuvier, l'exclamation de l'immortel géomètre.

Lorsque Cuvier hasarda ses premiers pas dans la route immense et non frayée que depuis il a parcourue avec tant d'éclat, deux hommes supérieurs, Saussure et Werner, venaient d'étudier, l'un sur les croupes neigeuses des Alpes, l'autre dans les profondeurs des mines de Saxe, la partie purement minérale du grand problême de la théorie de la terre, et d'en marquer les traits les plus saillans. La question envisagée sous ce point de vue n'était plus alors assez large pour le génie de Cuvier.

A la même époque, d'autres observateurs recueillaient, par milliers, des débris fossiles des corps organisés. Ces objets, considérés comme de simples curiosités, allaient, à ce seul titre, s'enfouir dans les collections publiques et dans celles des amateurs. L'œil pénétrant de Cuvier aperçut de prime abord tout ce que leur étude dévoilerait de vérités nouvelles, et la direction de ses recherches se trouva fixée.

Les restes des animaux fossiles, les os des quadrupèdes surtout, se rencontrent rarement réunis. On les trouve jetés pêle-mêle, fracturés de mille manières, et le naturaliste est réduit à déterminer l'ordre, le genre, l'espèce et la taille des individus dont il a les débris sous les yeux, d'après l'inspection des plus petits fragmens. De là, la nécessité d'une science dont avant Cu-

vier il existait à peine de légers rudimens ; de là, cette admirable anatomie comparée qui, établissant dans tous les êtres organisés une corrélation spéciale et intime entre les parties les plus éloignées et en apparence les plus distinctes, permet de décider, d'après la forme d'un os quelconque, d'un os du pied, par exemple, si l'animal auquel cet os appartenait était carnivore ou s'il se nourrissait de végétaux.

Les immenses travaux de Cuvier sur les animaux fossiles ont été des applications continuelles des lois qu'il avait lui-même découvertes. Antiquaire d'une espèce nouvelle, pour me servir d'une de ses heureuses expressions, il eut toujours à reconstruire les monumens dont il voulait déterminer les âges relatifs. C'est ainsi qu'ont été établis de magnifiques rapports entre les espèces et les couches minérales, autour desquels sont venus depuis prendre place et se grouper, des milliers d'observations recueillies par les naturalistes dans les quatre parties du monde ; c'est ainsi qu'ont été recréés ces quadrupèdes à dimensions colossales, ces reptiles à formes si bizarres que des convulsions terrestres, que d'effroyables cataclismes ont fait disparaître à jamais de la surface du globe. L'anatomie comparée, les recherches sur les animaux fossiles, disons-le hardiment, sont des monumens impérissables qui porteront le nom de Cuvier à la postérité la plus reculée.

Mais je m'aperçois, déjà bien tard peut-être, que mon admiration profonde pour les découvertes géologiques de notre illustre confrère m'entraîne dans des détails qui seront mieux placés ailleurs et dans une autre bouche. Je ne m'arracherai pas néanmoins au douloureux devoir

que je remplis dans ce moment, sans jeter quelques paroles de souvenir sur l'homme et sur le père de famille.

C'eût été assurément, chez l'auteur de si grands travaux, un sentiment bien légitime que la conscience de sa haute supériorité ; toutefois ce sentiment, s'il existait, n'influait point sur la simplicité, je dirai plus, sur la naïveté des manières habituelles de Cuvier. Si des personnes qui ne le rencontraient guère que dans nos réunions académiques, ont cru pouvoir lui adresser le reproche, bien léger sans doute, de se dépouiller rarement d'une certaine nuance de raideur et de préoccupation, ceux qui le connurent dans l'intimité seraient coupables de ne pas dire ici à quel point il avait un caractère facile et conciliant. Son salon, voisin de ces immenses cabinets d'anatomie comparée que les naturalistes regardent comme l'une de ses plus importantes créations, était le rendez-vous des illustrations de notre France et des savans étrangers que le goût des voyages ou les tempêtes politiques amenaient sur notre sol hospitalier. Là, une égale bienveillance était acquise à tous. Pour moi, Messieurs, depuis que les suffrages de mes confrères, en m'imposant des devoirs difficiles, me rapprochèrent de Cuvier, j'eus chaque jour l'occasion d'admirer davantage le charme de sa conversation, l'immense variété de ses connaissances, la prodigieuse activité de son esprit.

Cette activité ne l'a pas abandonné même dans ses derniers momens. Les circonstances qui ont accompagné la fin d'une si brillante vie doivent être recueillies avec un soin religieux. Disons-les autant pour honorer le grand homme que pour montrer à tous la puissance de la vraie philosophie.

Lorsqu'il ressentit les premières atteintes de la maladie à laquelle il a succombé, Cuvier ne put pas vaincre un sentiment pénible; mais ce besoin qu'il éprouvait de ressaisir une vie prête à lui échapper était l'effet de son amour de la science. Il apercevait devant lui un long avenir d'utilité et de gloire; il croyait n'avoir point encore couronné le magnifique monument élevé de ses mains aux sciences naturelles. Ces regrets donnés à de futurs travaux, à des découvertes qui germaient dans une inépuisable intelligence, furent de courte durée. Après avoir pourvu par des arrangemens particuliers à la publication de ses ouvrages inachevés; après avoir confié cette tâche importante et sacrée à deux de ses collaborateurs et amis, MM. Valenciennes et Laurillard; après avoir donné à son frère, qui lui fut toujours si dévoué, à son jeune neveu, de précieuses marques de souvenir, il reporta toutes ses pensées sur la femme si bonne, si distinguée, si respectable à laquelle il avait uni son existence, et il dicta avec une admirable tranquillité d'esprit des dispositions inspirées par la plus prévoyante tendresse.

Espérons, Messieurs, que la veuve de l'homme de génie que nous pleurons, trouvera dans les regrets unanimes de l'Europe savante, quelque adoucissement à sa trop légitime douleur; espérons aussi que les préoccupations politiques resteront muettes sur les bords d'une tombe qui va bientôt recouvrir une des gloires de la France. Cette gloire nous appartient, nous devons tous en être jaloux.

Il y a maintenant dix jours, pendant l'avant-dernière séance de l'Académie, à cette place où les regards des

étrangers venaient contempler notre illustre secrétaire avec une si vive curiosité, il me parlait encore des améliorations dont lui seul peut-être croyait ses grands ouvrages susceptibles ; des additions nombreuses qui devaient enrichir les nouvelles éditions qu'il préparait. « Voilà, me disait-il, pour cette année, mes travaux de prédilection ; j'y consacrerai tout le temps des vacances. » Une semaine, hélas ! ne s'était pas encore écoulée, et ces projets n'étaient plus qu'un vain rêve, et la mort nous avait enlevé l'une des plus vastes intelligences dont l'humanité puisse se glorifier, et notre grand naturaliste n'était plus que la froide dépouille à laquelle nous rendons les derniers devoirs ! Puisse, Messieurs, cette brillante jeunesse qui, hier encore, au Collége de France, écoutait avec tant de recueillement les éloquentes paroles de Cuvier ; qui, aujourd'hui, pressée en foule autour de son cercueil, fait éclater de si honorables sentimens de douleur et de reconnaissance ; puisse-t-elle bientôt voir surgir de son sein un digne successeur de celui qu'on avait si justement nommé l'Aristote du 19e siècle !

Adieu, mon cher et illustre confrère ! Adieu, Cuvier, adieu !

Discours de M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *vice-président de l'Académie.*

Messieurs,

Je m'avance aussi vers cette tombe qui va s'élever illustre entre toutes les tombes : déchirant et solennel spectacle! perte immense et irréparable!

Je viens rendre un dernier hommage à l'homme de génie, au nom des naturalistes de l'Académie des sciences, et, je puis ajouter, au nom de tous les naturalistes des deux mondes : car, par toute la terre, chacun de ceux qui cultivent la science de la nature, doit surtout à M. Cuvier ce qu'il sait et ce qu'il est en histoire naturelle; tous se sont formés sous les inspirations du génie et de l'immense savoir de notre grand zoologiste.

Au milieu de ce deuil universel, quand la mort brise tout-à-coup une existence, si belle par ce qu'elle a été et si belle aussi par ce qu'elle pouvait être encore, j'arrive sur cette scène de désolation sans pensées que je puisse exprimer, sans paroles que je puisse dire, absorbé dans un seul sentiment, frappé d'un seul fait, du coup affreux qui nous accable.

Il n'est plus, ce MAITRE aux paroles si retentissantes, d'un si puissant enseignement, d'une érudition si étendue; qui savait embellir tour à tour de sa parole éloquente les traits d'un esprit fin et toujours gracieux, et les créations d'un génie si admirablement universel; dont la plume flexible pouvait également donner de l'in-

térêt aux détails les plus arides, et peindre dignement la magnificence et la majesté de la nature.

Tout jeune encore, M. Cuvier croyait n'écrire que des morceaux d'études; et déjà à son insu, comme à l'insu de tous, il avait jeté les fondemens durables de la zoologie. J'eus le bonheur inexprimable de l'en avertir le premier, d'avoir le premier senti et révélé au monde savant la portée d'un génie qui s'ignorait lui-même (1).

(1) Voici quelle fut l'origine de mes liaisons avec M. le baron Cuvier. Il habitait en Normandie le château de Fiquainville. Lui, le comte d'Héricy, propriétaire de cette habitation, le prince de Monaco, et d'autres grands propriétaires de la contrée, allaient chaque soir, en 1793, assister dans la ville voisine (Valmont) aux séances d'une prétendue société populaire, où ils avaient soin qu'on ne parlât que d'agriculture.

Sur ces entrefaites, notre vénérable doyen, M. Tessier, que les persécutions révolutionnaires d'alors avaient porté dans les armées, et qui s'y trouvait caché sous le titre et avec l'emploi d'un médecin de régiment, tenait garnison à Valmont : il apprend que l'on s'y réunit le soir pour des causeries sur la culture des champs, il se rend à cette réunion, et finit par y parler si pertinemment des matières en discussion, qu'il est promptement reconnu pour l'auteur des articles *Agriculture* de l'Encyclopédie méthodique : il avait eu pour cela affaire à la sagacité du secrétaire de la réunion, M. Cuvier, qui s'en ouvrit à lui. Mais les articles *Agriculture* étaient signés *l'abbé Tessier*. C'était cette qualité d'*abbé*, que l'ancien usage faisait prendre aux pensionnaires tonsurés de la caisse des Économats, et que M. Tessier avait portée à ce titre, qui l'avait rendu suspect à Paris. — *Me voilà reconnu*, s'écria douloureusement le célèbre agronome, *et par conséquent perdu.* — *Perdu !* reprit vivement M. Cuvier, *non, vous allez être, au contraire, l'objet de nos plus tendres empressemens.* Cet entretien aboutit à une liaison intime : et peu après, M. Tessier, mon compatriote, l'ami de ma famille et le guide de mon enfance, me désira en tiers dans cette intimité. Je fus de cette manière engagé dans une correspondance avec M. Cuvier.

« Ces manuscrits, dont vous me demandez la com-
« munication, m'écrivait un jour M. Cuvier, alors livré
« en Normandie à des travaux d'éducation, ces ma-
« nuscrits ne sont qu'à mon usage, et ne comprennent
« sans doute que des choses déjà ailleurs et mieux éta-
« blies par les naturalistes de la capitale : car ils sont
« faits sans le secours des livres et des collections. »

Et cependant dans ces précieux manuscrits je trouvai presque à chaque page des faits nouveaux, des vues ingénieuses; déjà ces méthodes scientifiques, qui depuis ont renouvelé les bases de la zoologie, étaient indiquées. Ces premiers essais étaient déjà supérieurs à presque tous les travaux de l'époque. Je répondis à M. Cuvier : *Venez à Paris, venez jouer parmi nous le rôle d'un autre Linnée, d'un autre législateur de l'histoire naturelle.*

M. Cuvier vint en effet : je lui tendis la main d'un frère; et bientôt j'obtins pour lui de mon respectable collègue Mertrud, alors professeur d'anatomie comparée au Jardin des Plantes, la suppléance de cette chaire, que mon illustre ami a depuis rendue si glorieuse.

Les ailes de ce puissant génie une fois développées et libres désormais, dirai-je quel essor il a pris?

En 1795, le naturaliste législateur apparaît dans Cuvier. Les branches de la zoologie, encore enveloppées des ténèbres les plus épaisses, sont celles qu'il entreprend d'éclairer d'une vive lumière : il porte hardiment la réforme dans la dernière classe du règne animal : Linnée l'avait nommé *vermes* : c'était le nom de *chaos* qui lui convenait. L'on vit ainsi paraître alors, appuyées sur d'immenses recherches anatomiques, ces

belles et savantes classifications sur les Mollusques, qui furent dès le moment de leur publication universellement comprises et justement admirées.

Cependant les devoirs du professeur le fixaient chaque année sur la structure des animaux et la comparaison de leurs organes; chaque année, le cours de M. Cuvier s'élevait à une plus grande hauteur, et de nouveaux travaux venaient compléter ceux de l'année précédente. Leurs résultats furent déposés, à l'aide de savans collaborateurs (1), dans un ouvrage en cinq volumes, les *Leçons d'anatomie comparée.* Dans ce livre devenu européen, Daubenton, Camper et Vicq-d'Azir sont de beaucoup dépassés; mais pour Cuvier, ce n'est que le péristyle d'un temple : il croit n'avoir encore donné que le précis d'un plan à développer.

A la publication des *Leçons d'anatomie comparée*, succède celle du *Règne animal* et des *Recherches sur les ossemens fossiles*; le *Règne animal*, ouvrage dans lequel la série zoologique tout entière se trouve comprise pour la première fois dans une classification méthodique, fondée sur les principes les plus philosophiques, en même temps que sur la connaissance la plus parfaite de l'ensemble et des détails de l'organisation; les *Recherches sur les ossemens fossiles*, monument plus admirable encore, et qui suffirait pour recommander le grand nom de son auteur à la postérité la plus reculée. L'idée d'une telle entreprise est à elle seule une œuvre de génie; mais pour son exécution, le génie ne suffisait pas, il fallait un savoir immense, il fallait le savoir de

(1) MM. Duméril et Duvernoy.

M. Cuvier. Avant la publication des *Recherches sur les fossiles*, qui eût soupçonné qu'un jour le génie d'un homme, exhumant de la nuit des âges des débris mutilés, ferait revivre pour la science les antiques habitans de notre globe, et nous ouvrirait ainsi l'entrée de ce monde primitif que le Créateur avait séparé de nous par tant de siècles, tant de générations, tant de bouleversemens (1)!

Après les grands travaux que je viens de rappeler, je dois encore citer, malgré le peu de temps qui m'est accordé, la grande *Histoire naturelle des poissons*, dernier ouvrage publié par M. Cuvier, et dont huit volumes, le neuvième sous presse, ne composent pas même la moitié. Espérons que cette vaste entreprise, pour laquelle M. Cuvier s'était adjoint un savant collaborateur (2), ne restera pas inachevée; car l'*Histoire naturelle des poissons*, malgré son sujet spécial, porte aussi le cachet d'un immense talent, et se place dignement à côté des autres ouvrages de son illustre auteur.

C'est au milieu de tant d'occupations si diverses que M. Cuvier, portant un œil scrutateur sur sa constitution

(1) Séparé surtout par le fait et les résultats de l'action lente du temps, des changemens par conséquent qui surviennent dans la nature des milieux à la surface de la terre. Des animaux d'une conformation donnée ne sont possibles que par l'essence et avec le maintien de l'essence propre et caractéristique de leurs matériaux ambians et assimilables; de telle sorte que les arrangemens d'organisation animale, qui furent à l'origine des choses, se trouvèrent à quelques égards nécessairement différens de ceux favorisés aujourd'hui dans leurs développemens par les combinaisons de l'ordre actuel de l'univers.

(2) M. Valenciennes.

physique, fit l'affreuse découverte de la fatigue anticipée dont l'excès de ses travaux l'avait frappé. Le repos devenait pour lui nécessaire. Les conseils de savans médecins le recommandaient. Une influence épidémique, menaçante et redoutable pour tous, le rendait plus indispensable encore. Mais passionné pour la science à laquelle il a consacré sa vie, Cuvier se refuse au repos; il abandonne même les occupations plus faciles qu'il peut confier à d'autres mains, et consacre toutes ses forces, tous ses momens à l'achèvement de cette grande entreprise commencée par lui il y a trente années : la rénovation de l'anatomie comparée. C'est pour lui la clef d'une voûte qu'il ne veut pas laisser imparfaite.

Le courage de notre illustre ami était, hélas! plus grand que ses forces. En six semaines, l'ostéologie comparée est revue dans son ensemble : deux volumes sont produits, deux volumes où son génie se retrouvera tout entier, fécondé par son immense savoir, mais que nous ne lirons jamais sans une douloureuse émotion, car ces deux volumes, derniers monumens élevés par leur illustre auteur, ont achevé d'épuiser ses forces!

Je m'arrête ici. Simple zoologiste, j'ai parlé seulement des immenses services rendus à la zoologie par M. Cuvier. Laissant à des voix plus éloquentes que la mienne le soin de dire toute la puissance, toute l'universalité de son talent, je me tais et me renferme dans ma douleur et mes souvenirs.

Comment, au moment d'un dernier adieu, que notre illustre confrère n'a pu, hélas! entendre de ma bouche, comment ma pensée ne se reporterait-elle pas sur cette

vie commune de nos jeunes ans, sur ces relations si intimes et si dévouées, sur cette communauté de travaux si douce à tous deux!

Discours de M. DUMÉRIL, *membre de l'Académie royale des sciences, professeur au Muséum d'histoire naturelle.*

Messieurs,

Au moment où un déplorable événement nous conduit ici pour venir y saluer d'un dernier et douloureux adieu les restes inanimés du savant illustre dont nous déplorons la perte, l'administration du Muséum d'histoire naturelle emploie l'organe d'un collègue, d'un confrère, d'un ami pour être auprès de vous l'interprète de son affliction et de ses éternels regrets.

Oh, Messieurs! quelle funeste et malheureuse catastrophe pour le monde savant que cette mort qui soustrait d'un seul coup, à l'honneur et à la gloire de la France, tant de mérites réunis dans un seul homme, doué de toutes les qualités de l'esprit et du cœur!

Un littérateur érudit, initié dans le langage de la plupart des nations civilisées, écrivain remarquable par la clarté, la précision et l'élégance de son style, toujours pur et naturel.

Un observateur profond et judicieux des hommes, qu'il savait apprécier, et des choses, qu'il n'oubliait jamais.

Un naturaliste universel, dominant la science, dirigeant sa marche par la hauteur et la pénétration de ses vues, de ses analyses, de ses rapprochemens, et surtout par ses recherches et ses découvertes anatomiques, dont les matériaux, péniblement recueillis et si admirablement coordonnés, ont servi à l'édification de ce monument immortel, qui est devenu la splendeur de notre Musée et l'étonnement de l'Europe entière.

Un géologue qui a su rassembler, reproduire, ressusciter de leurs débris épars, un si grand nombre d'êtres perdus, témoins irrécusables de l'infinie création et des grands bouleversemens du globe.

Un homme d'état, aux vues élevées, dont la logique et le jugement prompt et facile, énoncés avec netteté, précision, rapidité, entraînaient irrésistiblement dans la conviction de ses pensées.

Le voilà donc soustrait à notre admiration cet homme de génie, ce prodige de savoir et de capacité intellectuelle! Et quand, dans ces trois jours de notre désolation, pressentant sa fin prochaine, il exprimait le noble regret de ne pouvoir terminer tant de travaux commencés, avait-il oublié qu'il s'était immortalisé par ceux qu'il a légués à la postérité; qu'il avait assez fait pour sa gloire, et qu'il n'avait pas à s'écrier : *Non omnis moriar!*

Dans cette commune affliction, qui déchire plus vivement encore le cœur d'un ami, je ne peux qu'exhaler des regrets et partager la douleur d'une famille si cruellement frappée dans ce qu'elle avait de plus cher, lorsqu'elle vient déposer ici la seule portion périssable de sa grande illustration.

Discours de M. Villemain, *au nom du Conseil royal de l'Instruction publique.*

Messieurs,

Parmi tant de justes honneurs rendus à la mémoire de M. Cuvier, les membres de l'enseignement lui doivent un hommage à part d'admiration et de regret. Tout retentit en ce moment de la douleur de sa perte ; et dans nos jours pleins d'entraînans spectacles et de vives anxiétés, elle a préoccupé les ames, comme un malheur public ; car la France ne saurait être ingrate pour le génie, et distraite de la gloire. Elle se sent blessée en voyant disparaître une de ces hautes intelligences qui contribuaient à l'illustration du nom français dans l'Europe, et au progrès de l'esprit humain dans les sciences.

Les immenses travaux scientifiques, la belle méthode, l'invention puissante de M. Cuvier ne sauraient être appréciés que par ses élèves, ou par les maîtres qui restent encore après lui.

Mais il y eut dans son admirable talent un attribut populaire et accessible à l'esprit de tous, ce don de l'enseignement oral, cette facilité de répandre sur les matières les plus techniques ou les plus abstraites l'intérêt, la vie, la lumière. Incomparable par cette clarté parfaite, une des supériorités du génie, quand elle le suit dans les plus difficiles questions, M. Cuvier joignait à l'expression limpide, à l'ordre net et simple qui fait tout comprendre, une inépuisable abondance de vues. Sa mémoire vaste et toujours présente, son esprit nourri

d'une foule de connaissances comparées, enrichissait pour lui l'étude même de la nature, et rendait ses leçons aussi fécondes en idées générales qu'elles étaient remplies d'observations et de faits.

Après une longue interruption, reprenant ses cours, M. Cuvier avait, de nouveau, déployé dans toute sa richesse cette puissance d'une parole dogmatique, simple, étendue, profonde, plaisant à toutes les intelligences et satisfaisant les plus élevées.

Homme admirable à plus d'un titre, il remplit donc les deux grandes missions : celle d'ajouter à la science, et celle de populariser la science. Il fut fondateur et apôtre, travaillant sans relâche à appeler un plus grand nombre d'hommes au bienfait de ces hautes connaissances, dont il avait reculé les limites. Ce même zèle pour propager le savoir, ce zèle du professeur, M. Cuvier le montra souvent comme magistrat de l'instruction publique. Là aussi ses travaux furent grands, ses services mémorables. Sous l'Empire, dont la domination puissante et la splendeur étaient assorties aux inclinations de son esprit, il concourut à ce que l'on fit alors pour les études de meilleur et de plus durable.

Ses *Rapports* à l'empereur sur l'état de l'instruction dans les départemens français au-delà des Alpes, dans la Toscane et dans la Hollande, sont un précieux monument du talent de mêler les affaires à la science. Avec cette capacité laborieuse, ce soin actif des détails qu'il appliquait à tout, on y sent un goût naturel d'élévation philosophique. A d'autres époques, ses travaux pour l'instruction primaire et pour le développement des

hautes écoles attestent également le but où de préférence se portait son esprit.

Et comment n'aurait-il pas cherché par toutes les voies l'avancement des connaissances, lui dont elles faisaient au fond toute la gloire ?

Tel nous l'avons admiré dans ces éloquentes leçons où il exposait l'histoire de la nature et de la science; tel nous l'avons vu dans le conseil de l'instruction publique, où il portait avec l'esprit d'organisation et de méthode tant d'expérience des faits et de zèle pour les perfectionnemens véritables. Que ses collègues, que les membres de l'instruction publique, déposent sur sa tombe ce dernier témoignage, au milieu de tant d'autres !

La perte est grande pour tout le monde; elle est irréparable autant que prématurée. Jamais on ne sent mieux le néant de la vie qu'en voyant tomber si vite quelqu'un de ces hommes rares que Dieu avait doués d'une merveilleuse intelligence de ses ouvrages. Notre temps dévore rapidement les hommes; aujourd'hui l'un, demain l'autre. La société perd ses ornemens et ses appuis : les savans illustres disparaissent, les hommes d'état courageux succombent; les cercueils se suivent et se pressent. C'est un avis pour chacun, selon ses forces, de se dévouer avec plus de hâte et d'ardeur à la science, au travail, à la patrie.

Discours de M. DE JOUY, *directeur de l'Académie française.*

Messieurs,

La mort nous ravit un homme puissant par la pensée, puissant par la parole; un homme dont le génie avait rendu tributaires toutes les nations éclairées du globe. L'illustre Cuvier n'est plus. La France, l'Europe déplorent avec nous la perte immense que vient de faire le monde savant.

Elle est éteinte cette sublime intelligence qui sembla franchir les bornes de la nature pour lui dérober ses plus intimes secrets! Elle est glacée pour jamais cette voix éloquente qui retentit encore à notre oreille.

A pareil jour, la semaine dernière, nous assistions à ses doctes leçons; au pied de cette tribune où se pressait la foule de ses élèves et de ses admirateurs, nous l'entendions converser avec les siècles passés, et remontant avec lui jusqu'au berceau de la science, nous la précédions dans sa marche, nous la devancions dans ses progrès. A pareil jour, la semaine dernière, il nous assemblait autour de sa chaire; où nous rassemble-t-il aujourd'hui? autour de sa tombe!

Ce n'est pas à nous, Messieurs, qu'il appartient d'assigner à M. Cuvier le rang qu'il doit occuper parmi ce petit nombre d'hommes de génie dont les travaux scientifiques ont agrandi le domaine de l'esprit humain; contentons-nous de dire que cet émule des Fontenelle, des d'Alembert, des Buffon, fut à la fois un savant du

premier ordre et un littérateur distingué. C'est à ce dernier titre que l'Académie française s'honora de le compter parmi ses membres, et qu'elle exprime en ce moment, par ma voix, les profonds regrets qu'elle éprouve en voyant disparaître la plus éclatante lumière du siècle. Aussi remarquable par la multiplicité de ses connaissances que par leur étendue, cette haute intelligence n'avait pu rester étrangère à la science de l'homme d'état. M. Cuvier fut appelé successivement aux fonctions les plus importantes du gouvernement; dans toutes il porta cette force de conception, cette profondeur de vues, ces recherches lumineuses qui lui avaient révélé quelques-uns des mystères de la nature; mais quels que soient les services qu'il ait pu rendre à l'État dans la carrière politique qu'il a parcourue, c'est le réformateur de la zoologie, c'est le fondateur du Cabinet d'anatomie comparée, c'est l'auteur d'une création nouvelle qui exhuma, qui ressuscita des classes d'animaux disparues de la terre; c'est l'homme de la science, en un mot, qu'attend la postérité.

Celui dont les travaux avaient immortalisé l'existence, vit arriver la mort avec une courageuse résignation : « Je suis anatomiste, disait-il aux doctes amis qui lui « prodiguaient leurs soins : la paralysie a gagné la « moelle épinière, vous n'y pouvez plus rien, mes « amis; et moi, je n'ai plus qu'à mourir. »

Hier, M. Cuvier était baron, pair de France, conseiller d'État, grand-officier de la Légion-d'Honneur, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, membre de l'Académie Française, et de presque toutes les Sociétés savantes et littéraires du monde.

Aujourd'hui, Georges Cuvier perd tous ces titres pompeux, mais il reste en possession de cette vie intellectuelle qui n'a point de terme dans l'avenir, et son nom seul, inscrit sur sa tombe, proclame son immortalité.

PROJETS DIVERS POUR DES MONUMENS A ÉLEVER A LA MÉMOIRE DE GEORGES CUVIER.

Programme de Souscription pour le Monument à élever à Georges Cuvier, *dans le Jardin des Plantes.*

Le coup imprévu qui vient de frapper notre grand naturaliste a répandu le deuil non-seulement sur la France, mais sur toutes les parties du globe où la science est en honneur. Georges Cuvier était un de ces génies privilégiés qui n'apparaissent qu'à de longs intervalles.

De tout temps la France s'est signalée par son amour et son respect pour les grands hommes qu'elle a produit; elle sait qu'ils sont sa première gloire, et que cette gloire doit survivre à toutes les autres.

La France sait aussi qu'à l'époque où nous vivons il est plus utile que jamais de resserrer le lien fraternel qui unit les hommes éclairés dans toutes les parties du monde; elle ne sera point distraite, par les agitations politiques qui la travaillent si violemment, du grand devoir que cette noble confraternité lui impose.

Le Roi a déjà confié au ciseau d'un de nos habiles statuaires le soin de reproduire pour l'Académie des Sciences les traits de l'immortel Cuvier.

La ville de Montbéliard veut consacrer par un monument la gloire de l'avoir vu naître (1).

Ce n'était point assez de ces hommages pour honorer la mémoire de celui dont les travaux ont profité à l'espèce humaine tout entière. L'opinion publique a demandé davantage : elle a voulu qu'une souscription générale appelât les amis de la science, de toutes les nations, à concourir aux honneurs publics qu'elle réclame pour l'Aristote des temps modernes.

Les souscripteurs se sont offerts de toutes parts; les corps savans, littéraires et politiques auxquels M. Cuvier avait appartenu, ont voulu être inscrits les premiers.

Pour aviser aux moyens de recueillir ces souscriptions, et se concerter sur la nature du monument à élever, il a paru convenable de former une commission composée de quelques membres de l'Institut, de l'Université, du conseil d'État, et de la Société d'Histoire naturelle.

Cette commission réunie n'a pas dû hésiter sur l'emplacement qu'elle avait à choisir pour ériger un pareil monument : quel autre en effet pouvait mieux convenir que le Jardin des Plantes, théâtre de tous les travaux de M. Cuvier!

Quant au monument, le produit des souscriptions en déterminera la nature et l'importance; toutefois on peut, dès à présent, décider que la statue du grand homme en fera nécessairement partie.

(1) Voyez plus loin des détails sur ce projet.

Tandis que tous les États semblent livrés aux convulsions politiques, il sera beau de voir s'élever, au milieu de l'agitation générale, un monument pacifique, qui attestera aux âges futurs que les rivalités nationales, l'esprit de parti et les guerres d'opinion n'ont pu détourner les hommes de notre époque du culte qu'en tous lieux ils rendent aux sciences et aux lettres.

Jouy et Villemain, de l'Académie Française; F. Arago, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences; Geoffroy Saint-Hilaire, vice-président de l'Académie des Sciences; Dureau de La Malle, de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres; de Gérando, conseiller d'État, de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, président de la commission; David, de l'Académie des Beaux-Arts; Duparquet, maître des requêtes au conseil d'État, secrétaire de la commission; Ad. Brongniart, président de la Société d'Histoire naturelle de Paris (1); Percier, architecte, de l'Académie des Beaux-Arts.

N. B. Sur l'invitation de M. le ministre de l'instruction publique, MM. les receveurs des colléges et les agens comptables des académies universitaires recevront les souscriptions des départemens.

Les consuls de France, dans l'étranger, voudront bien se charger des mêmes soins.

M. Cardot, agent spécial de l'Institut, tiendra la caisse centrale et recevra aussi les souscriptions de Paris.

(1) La Société d'Histoire naturelle de Paris a répondu la première à cet appel, en s'inscrivant en tête de la liste de souscription pour une somme de cinq cents francs.

Ce programme sera adressé à toutes les sociétés savantes.

Dans le cas où le montant de la souscription serait suffisant, chaque souscripteur recevrait une gravure représentant le monument et les traits de Cuvier.

L'envoi du programme qui précède est accompagné de la lettre suivante :

Monsieur,

Les membres de la commission chargés de se concerter entre eux sur le monument qui doit être élevé au Jardin des Plantes, à la mémoire de M. Cuvier, croient remplir un devoir en vous faisant parvenir leur programme.

Il a semblé à la commission qu'il était digne de la grande époque où nous vivons d'effacer toute distinction de peuples dans les hommages à rendre au génie.

Nous devons cette justice aux étrangers, de reconnaître qu'aucune rivalité de nations ne s'est montrée dans la manière dont ils ont jugé, pendant sa vie, notre grand naturaliste ; ils nous ont presque dépassés dans leur admiration.

Ils conviendront sans doute aussi que ce noble exemple d'impartialité leur a été donné par notre savant compatriote ; nous n'avons pas besoin de rappeler ici comment il appréciait le mérite à quelque partie du monde qu'il appartînt.

La communication que nous avons l'honneur de vous faire a pour objet de proclamer d'une manière éclatante la confraternité des savans et des hommes de lettres de tous les pays.

Nous ne doutons pas que vous ne concouriez de toute votre influence à seconder des efforts dirigés vers un si noble but.

Nous avons l'honneur, etc.

JOUY; F. ARAGO; GEOFFROY SAINT-HILAIRE; DUREAU DE LA MALLE; DAVID; VILLEMAIN; AD. BRONGNIART; PERCIER; DE GÉRANDO, président; DUPARQUET, secrétaire.

Monument à élever à la mémoire de GEORGES CUVIER. *Projet de M. Guérin* (1).

APPEL AUX AUTEURS QUI ONT CONTRIBUÉ, PAR LEURS TRAVAUX, AUX PROGRÈS DES SCIENCES PHYSIQUES,

Par une Commission composée de MM.

GEOFFROY SAINT-HILAIRE, A. DE JUSSIEU, LARREY, SERRES,	Membres de l'Académie des Sciences;
BORY DE SAINT-VINCENT, DESMAREST,	Correspondans de l'Acad. des Sciences;

(1) M. Guérin vient de faire graver le portrait de Cuvier, pour être placé en tête de l'*Iconographie du Règne animal* et des divers ouvrages de ce savant.

Ce portrait a été fait dans les derniers temps de la vie de l'il-

Agassiz, docteur en médecine et philosophie, membre de diverses sociétés savantes;

Breschet, D. M. P., chef des travaux anatomiques à l'École de Médecine;

A. Comte, professeur d'histoire naturelle à l'Académie de Paris;

Cruveilhier, D. M. P., professeur d'anatomie à la Faculté de Médecine de Paris, etc.;

Foy, D. M. P., professeur de pharmacologie, etc.;

Duvernoy, professeur d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences de Strasbourg, collaborateur de feu Cuvier;

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, D. M. P., professeur de zoologie à l'Athénée de Paris, etc.

Guérin, membre de diverses sociétés savantes, auteur de l'*Iconographie du Règne animal de Cuvier, etc.*;

Martin Saint-Ange, D. M. P., membre de diverses sociétés savantes;

Félix de Roissy, membre de diverses soc. sav., etc.;

Rousseau, D. M. P., chef des travaux anatomiques et aide-naturaliste de feu Cuvier, au Muséum.

Si la perte de l'illustre Cuvier laisse un vide immense dans toutes les branches des connaissances humaines, elle frappe plus cruellement encore ceux qui, sur ses traces, concouraient aux progrès des sciences naturelles.

Nous croyons nous rendre les interprètes de leur douleur en fondant une souscription pour élever un monument aux mânes du grand homme, l'une des plus belles gloires de nos temps. Ses leçons et ses immenses travaux ont popularisé la science : c'est à la science qu'appartient l'honneur de lui rendre un hommage d'un genre nouveau.

Nous proposons donc à tous les naturalistes qui ont écrit sous l'influence de ce génie, de consacrer un exemplaire de leurs productions imprimées, à l'érection de ce monument. Si tous les savans qui ont profité des travaux ou des leçons de Cuvier se joignent à nous, comme nous en avons la confiance, la valeur matérielle des livres déposés servira à rendre un hommage uniquement scientifique, et par cela plus digne d'elle, à la mémoire de l'homme célèbre que nous regrettons.

Les souscriptions ouvertes jusqu'à ce jour sont celles des amis des sciences; celle que nous proposons doit appartenir à la science elle-même, qui seule en fournira les matériaux.

Les membres de la commission ont déjà porté en tribut la collection de leurs ouvrages; ils recevront ceux de tous les auteurs dont l'intention est de les seconder. Les mémoires les moins étendus, pouvant être des titres de célébrité aussi positifs que les volumes les plus considérables, seront accueillis avec la même reconnaissance.

Les donateurs sont priés de vouloir bien écrire sur le titre même quelques mots pour constater leur hommage, et d'y apposer leur signature : de telles notes autographes, et le timbre par lequel la commission les légalisera en quelque sorte, donneront plus de prix à chaque production, et fourniront aux acquéreurs un moyen de s'associer à la souscription.

Une commission spéciale, composée de MM. Geoffroy Saint-Hilaire, président; Serres, Bory de Saint-Vincent, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, et Guérin, auteur du projet de souscription, secrétaire, en délivrera un accusé de réception, auquel sera apposé le timbre dont il a été précédemment parlé. Au fur et à mesure des envois, des listes seront imprimées dans le *Magasin de Zoologie*, journal publié par M. Guérin, et dans d'autres feuilles périodiques.

Les ouvrages seront adressés, francs de port, à MM. Crochard, Levrault, éditeurs des *OEuvres de Cuvier*; Baillière, éditeur de l'*Iconographie du Règne animal*; et Lequien fils, éditeur du *Magasin de Zoologie*; ils seront déposés chez le secrétaire de la commission spéciale.

Dans les premiers mois de l'année prochaine, un catalogue sera dressé ; l'époque, le lieu et le mode de la vente y seront indiqués : il sera statué ultérieurement sur l'emploi du produit de cette vente ; la commission s'entendra, à cet effet, avec MM. les membres de la commission formée à l'Institut.

Paris, ce 6 juillet 1832.

AVIS ESSENTIEL.

MM. les Auteurs, surtout à l'étranger, sont priés de donner avis au secrétaire des envois qu'ils feront; ils voudront bien indiquer le libraire chez qui ils ont déposé les ouvrages qu'ils destinent à la souscription, l'époque de ce dépôt, et surtout la voie qu'ils désirent que l'on emploie pour leur faire parvenir l'accusé de réception de leurs ouvrages ; faute de ces renseignemens, le secrétaire pourrait se trouver dans l'impossibilité de leur adresser ce reçu.

Les lettres annonçant les envois d'ouvrages seront adressées, franches de port, à M. Guérin, place du Panthéon, n° 5.

Les libraires chargés de recevoir les ouvrages sont :

MM. J.-B. Baillière, rue de l'École-de-Médecine, n° 13 *bis*; et *à Londres*, *même maison*, *Regent-Street*, n° 219;

Crochard, rue et place de l'École-de-Médecine, n° 13;

Lequien fils, quai des Augustins, n° 47;

Levrault, rue de la Harpe, n° 81; et *à Strasbourg*, *même maison*, *rue des Juifs*, n° 33.

Souscription pour l'érection d'un monument à la mémoire de M. G. Cuvier, à Montbéliard, sa ville natale.

Quand la mort, il y a quelques mois, frappa M. Cuvier au milieu de ses travaux, la ville de Montbéliard, sa patrie, ressentit profondément cette grande perte. Le conseil municipal, pénétré de douleur, se réunit, et l'unanimité de ses membres décida qu'un monument serait élevé à la mémoire du grand naturaliste dans les murs où il était né.

Le conseil municipal décida de plus qu'une commission serait formée à Paris pour déterminer la nature de ce monument, en diriger l'exécution, et recueillir les souscriptions de toutes les personnes qui, en France et en Europe, voudraient s'associer à cet hommage rendu au génie d'un homme dont le nom et les travaux sont européens.

Honorés de cette mission par la ville de Montbéliard, nous l'avons acceptée avec un religieux empressement, et nous n'avons rien négligé depuis pour remplir un vœu que le souvenir de l'homme qui en est l'objet et le patriotisme pieux qui l'a dicté nous rendaient également cher.

Il nous a semblé qu'une statue en bronze, d'un style noble et simple, comme l'était l'homme illustre dont elle doit reproduire l'image, élevée sur un piédestal de granit, au milieu de la place publique de Montbéliard, avec son grand nom pour toute inscription, était à la fois ce qui répondrait le mieux à la dignité de sa mé-

moire et à la pensée pleine de regrets et de douleur de ses compatriotes. Un artiste, dont le ciseau vient de reproduire une première fois dans un buste admirable les traits de M. Cuvier, et que nous aurions choisi s'il n'était venu au-devant de nos vœux, a bien voulu se charger de l'exécution de cet ouvrage, qui sera aussi dans sa pensée, comme il l'est dans la nôtre, un hommage à la mémoire d'un grand homme et d'un illustre ami.

Cette partie de notre tâche ainsi consommée, il nous en restait une autre plus facile que nous venons remplir, en publiant le vœu de la ville de Montbéliard, de voir participer au monument qu'elle consacre à M. Cuvier tous les hommes qui, en France ou ailleurs, adopteraient sa pensée, et croiraient qu'il est à la fois honorable et utile que quelque chose rappelle le souvenir d'un homme de génie dans les lieux où il est né.

Quant à nous, cette pensée nous paraît si naturelle et si juste, que nous lui abandonnons sans crainte le soin de réaliser le vœu des habitans de Montbéliard. Si les hommes dont les travaux ont reculé les bornes de la science sont les bienfaiteurs de l'humanité, leur berceau est saint comme leur mémoire, et il est bon que quelque signe en indique la place à la reconnaissance de la postérité. Il y a d'ailleurs une harmonie secrète entre la mission d'un homme de génie et les lieux où il vient au monde. On peut croire que ce n'est pas sans dessein que la Providence le fait naître sous certaines influences plutôt que sous d'autres. Ce qu'il y a d'assuré du moins, c'est qu'il les subit, et c'est pourquoi nous comprenons mieux ses travaux et sa destinée en présence des lieux et des choses qui entourèrent son enfance.

Nous croyons pouvoir le dire, la statue de M. Cuvier sera bien placée à Montbéliard, en face de la maison où il naquit, au milieu de ces montagnes qui éveillèrent le sentiment de sa vocation, au pied de ce vieux château de l'illustre famille de Wurtemberg, d'où descendirent sur l'obscur enfant des bienfaits que l'homme plein de gloire n'oublia pas.

Elle sera bien placée aussi sur la frontière de ces deux grandes races allemande et française, qu'il contribua tant à faire connaître l'une à l'autre, dont les génies différens venaient, pour ainsi dire, se marier dans l'étendue du sien, en même temps que son caractère offrait l'alliance heureuse de toutes les qualités bonnes et aimables qui les distinguent.

Nous croirions affaiblir la pensée qui a dicté la résolution du conseil municipal de Montbéliard en la développant davantage. Elle sera comprise et sentie, nous n'en doutons pas, non-seulement par tous les hommes qui, en France et dans les autres pays, ont admiré et peuvent apprécier les ouvrages de M. Cuvier, mais encore par toutes les ames élevées qui savent ce que c'est que la patrie, et jusqu'à quel point le bonheur de l'honorer et la gloire de mériter sa reconnaissance peuvent influer sur le développement d'un grand esprit.

Le baron Pasquier, président de la Chambre des pairs; de Salvandy, conseiller d'état; le baron Dupuytren, membre de l'Académie des sciences; Arnault, de l'Académie française; de Sacy, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres; Gueneau de Mussy, membre du Conseil

royal de l'instruction publique; GEOFFROY SAINT-HILAIRE, professeur au Muséum d'histoire naturelle; GARNIER, membre de l'Académie des Beaux-Arts; JOUFFROY et CLÉMENT, députés du Doubs; R. CUVIER, l'un des pasteurs de l'Église chrétienne de la confession d'Augsbourg, à Paris.

N. B. MM. André et Cottier, banquiers à Paris, ont bien voulu se charger de recevoir les fonds. Les souscriptions à l'étranger pourront être versées chez les banquiers ci-dessous désignés, correspondans de MM. André et Cottier :

A Naples, chez MM. Meuricoffre, Sorvillo et Ce; à Rome, Torlonia et Ce; à Florence, E. Fenzi et Ce; à Milan, Mirabeaud et Ce; à Turin, S. Mestrezat et Ce; à Gênes, Delarue frères; à Genève, Lombard-Bier et Ce; à Berne, Marcuard et Ce; à Berlin, Mendelsohn et Ce; à Vienne, Arnstein et Esckeles; à Munich, J.-L. Schœtzler; à Leipsick, Frege et Ce; à Francfort-sur-le-Mein, D. Neufville, Mertens et Ce; à Pétersbourg, J. Boissonnet; à Amsterdam, Luden et Poel; à Bruxelles, LL. Mettenius; à New-York, Derham, Iselin et Moore.

Pour le Wurtemberg, à la librairie Cotta, à Tubingen;

Pour l'Angleterre, à Londres, chez MM. Treuttel et Würtz et Richter, Soho-Square, n° 30.

On est prié d'ajouter à l'envoi des souscriptions la liste exacte des noms des souscripteurs, avec leurs demeure et qualité, afin que ces noms puissent être conservés dans un registre particulier.

Paris, le 5 septembre 1832.

REVUE

DE QUELQUES OUVRAGES PUBLIÉS RÉCEMMENT

SUR L'ANATOMIE ET LA ZOOLOGIE (1).

1. *Traité complet de l'Anatomie de l'homme*, comprenant la médecine opératoire; par le docteur Bourgery, avec planches lithographiées d'après nature, par N.-H. Jacob, in-4°.

Pour tout homme qui prétend se livrer à l'art de guérir, une des premières conditions est, comme on le pense bien, de connaître à fond l'organisation humaine, et l'importance de l'anatomie est tellement sentie dans nos écoles, que des diverses branches de l'enseignement médical il n'y en a aucune qui soit enseignée avec plus de soin, et étudiée avec plus d'ardeur. Mais si au moment où il vient de terminer ses études, le jeune médecin ne sait rien mieux que l'anatomie, au bout de quelques années de pratique, il n'est rien qu'il ait plus complètement oublié. La raison en est d'une part dans la multitude de faits que cette science embrasse, et de l'autre dans la difficulté de s'entourer des objets nécessaires pour son étude. On peut partout se faire un petit laboratoire de chimie, se former un herbier; mais il n'y a qu'un petit nombre de villes dans lesquelles on trouve un amphithéâtre anatomique dans lequel le médecin puisse venir étudier de nouveau la forme et les rapports des organes. Qu'il ait besoin de pratiquer une opération grave, et il s'étonnera de ne retrouver qu'un souvenir très-imparfait des objets qu'il avait crus fixés d'une manière ineffaçable en sa mémoire.

Cette nécessité d'avoir toujours l'anatomie présente a suggéré dès les premiers temps l'idée d'accompagner les livres qui en traitent de

(1) Ces divers ouvrages ont été adressés par leurs auteurs au bureau des *Annales des Sciences naturelles*.

figures qui représentent les objets décrits. Mais les planches anciennes sont grossièrement gravées, et ne correspondent d'ailleurs qu'à un état peu avancé de la science. Dans les ouvrages plus modernes, on a à la vérité des planches très-belles, parfaites de vérité et d'exécution, mais le prix en est excessif. C'est donc rendre à tous ceux qui ont besoin de l'anatomie un véritable service que de publier, comme le font MM. Bourgery et Jacob, un ouvrage dont les figures lithographiées unissent à la perfection des gravures sur cuivre le bas prix des gravures en bois. Déjà dix livraisons de ce livre ont paru, contenant la description et la représentation de tous les os du corps humain considérés isolément, puis dans leurs rapports mutuels, et enfin fixés par les tégumens qui maintiennent la connexion entre les diverses parties du squelette.

Le texte, écrit avec une extrême clarté, contient tout ce que les découvertes les plus récentes ont appris sur cette matière; et quant aux figures, elles sont telles que nous ne croyons pas possible qu'on atteigne à un plus haut degré de perfection.

Cet ouvrage a été accueilli avec un intérêt tout spécial par l'Académie des Sciences, et c'est sans doute pour donner à son auteur une preuve de haute estime qu'elle a dernièrement inscrit son nom sur la liste des candidats pour une des chaires vacantes par la mort de M. Portal.

L'ouvrage de MM. Bourgery et Jacob n'est pas au reste destiné exclusivement à l'usage des médecins; il sera recherché encore avec empressement par un grand nombre d'hommes du monde qui ont un vif désir de connaître la structure du corps humain.

L'ouvrage entier formera cinquante livraisons, composées chacune de quatre feuilles de texte et de huit planches, avec l'explication en regard. Le prix de la livraison est de 7 fr., 12 fr. ou 14 fr., suivant que les planches seront sur papier commun, sur papier de Chine, ou coloriées au pinceau.

On souscrit à Paris au bureau de la librairie anatomique, rue de l'École-de-Médecine, n° 13.

2. *De membrana pupillari aliis que oculi membranis pellucentibus, observationes anatomicæ;* auct. Frid.-Gust.-Jac. Henle. Bonnæ, 1832, in-4°, fig.

Cette dissertation savante, qui est l'œuvre d'un jeune docteur de vingt-trois ans, est dédiée à un des anatomistes les plus distingués de

notre époque, à M. le professeur Mueller dont nous avons déjà eu fréquemment l'occasion de faire connaître les importans travaux, et qui non-seulement a aidé l'auteur de ses conseils, mais qui lui a fourni des matériaux précieux pour son mémoire.

Ce mémoire n'est pas un simple résumé des opinions et des faits nombreux dus aux anatomistes anciens ou modernes, il présente une discussion approfondie du sujet, et le jeune auteur se croit d'autant plus en droit d'approuver les uns et de combattre les autres, qu'il a entrepris lui-même, avec l'aide de M. Mueller, des dissections très-délicates sur les diverses membranes de l'œil, et cela non-seulement dans l'homme, mais encore chez plusieurs animaux de diverses classes. La planche qui accompagne cette dissertation, et qui est parfaitement lithographiée, représente les diverses membranes de l'œil disséquées avec soin chez des fœtus, et c'est particulièrement celui des brebis qui a servi à ces dissections délicates. Les anatomistes qui voudront compléter les connaissances que l'on a déjà des membranes de l'œil, ne pourront se dispenser de consulter la dissertation de M. Henle, qui aura une place distinguée dans l'histoire de la science.

3. *A rationale of the Laws, etc.* Sur les lois rationnelles de la vision, déduites d'après les principes de dioptrique, etc.; par M. John Fearn, 1 vol. in-8°.

M. Fearn aborde avec des idées nouvelles la question relative à la vision si souvent traitée, tant par les physiciens que par les anatomistes; son ouvrage n'a pas moins de 176 pages, et est accompagné de planches au trait qui sont destinées à l'intelligence des théories qui lui sont propres. Un supplément de 38 pages avec planches, complète cet ouvrage, sur le mérite duquel nous ne nous permettrons pas de prononcer, mais qui montre que son auteur a étudié avec soin et profondément médité les idées qu'il émet; toutefois ces idées ne paraissent pas avoir eu en Angleterre, et particulièrement à la Société royale de Londres, tout le succès qu'il en espérait. En nous faisant l'envoi de cet ouvrage, M. Fearn a bien voulu y joindre une brochure sur le même sujet, ayant pour titre *The human sensorium investigated as to figure*, in-8°, 38 pages. Antérieurement à ces deux ouvrages, l'auteur en avait publié divers autres sur ce même sujet, et il s'était engagé entre lui et M. le professeur Stewart une discussion scientifique que l'on pourra connaître en consultant la brochure

qu'il a publié à Londres sous le titre de : *A letter to professor Stewart on the objects of general terms, and on the axiomatical Laws of vision. London*, 1817.

4. *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux ;* par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, D. M., tom. 1, in-8°, avec atlas. A Paris, chez Baillière.

Dans ce nouveau travail, qui est le résultat de nombreuses recherches, M. Isidore Geoffroy, comme il le dit lui-même, ne s'est pas seulement proposé de donner une histoire plus complète des anomalies ou des monstruosités et de montrer que ces modifications si souvent représentées comme des résultats bizarres et inexplicables de causes fortuites, sont ramenables à des principes communs, simples et précis, lesquels eux-mêmes ne sont que des corollaires des lois les plus générales de l'organisation ; mais son but principal a été d'arriver par l'étude des anomalies, de leur influence physiologique et de leur mode de production, à une connaissance plus exacte et plus approfondie des modifications de l'ordre normal, de leur essence et des principes auxquels peut se rattacher leur infinie variété. C'est sous ce point de vue que l'histoire des faits anomaux, qui par elle-même n'est que curieuse, devient vraiment scientifique et féconde en résultats utiles. Les travaux de Harvey, ceux de Haller, avaient commencé à le démontrer ; ceux de plusieurs anatomistes contemporains, français et allemands, l'ont établi d'une manière positive, et l'auteur croit pouvoir aujourd'hui montrer qu'il n'est même aucun fait général, aucune loi anatomique que l'étude des anomalies ne puisse éclairer d'une vive lumière, et presque aucune à laquelle elle ne donne ou une infirmation ou une confirmation positive.

C'est donc dans un but tout-à-fait philosophique que cet ouvrage a été entrepris. Le 1er volume, qui a paru dernièrement, ne contient pas moins de 746 pages, et ne renferme encore que la 1re et la 2e parties qui traitent des prolégomènes et des anomalies simples. La 3e partie, qui commencera le tome II, sera consacrée aux anomalies complexes que composent presque entièrement les monstruosités. La 4e partie aura pour objet les considérations qui se rapportent à l'ensemble des anomalies, et surtout l'histoire de leurs conditions les plus générales, de leurs lois, et, autant qu'il est possible de le faire dans l'état présent de la science, de leurs causes. Enfin, dans la 5e et dernière partie, l'auteur se propose de déduire des faits, des rapports généraux et des lois établies dans les parties précédentes, un grand nom-

bre d'applications, soit à la physiologie et à l'anatomie, soit à la zoologie et à la philosophie naturelle, soit même à diverses branches des sciences médicales.

Quelques planches accompagnent le premier volume, mais elles seront plus nombreuses dans le second.

5. *Description d'ossemens fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent;* par M. Jean-Jacques Kaup. 1er cahier, in-4°, avec atlas in-f°. Darmstadt, 1832; et à Paris, chez Treuttel et Wurtz.

L'impulsion qui a été donnée à l'étude des animaux fossiles par les travaux immortels de Cuvier, ne semble pas heureusement se ralentir, et il est à espérer qu'il se présentera pour ce genre d'étude un grand nombre d'adeptes. De toute part on récolte avec soin les moindres débris, et les cabinets d'histoire naturelle rivalisent entre eux pour accroître les richesses qu'ils possèdent. Mais il est peu de musées qui sous ce rapport puissent être comparés à celui du grand-duché de Darmstadt. Le grand-duc Louis Ier s'était plu a favoriser ce genre de recherches, et son successeur ne paraît pas moins désireux de donner des encouragemens aux palœonthologistes. C'est sous ses auspices que M. le docteur Kaup vient d'entreprendre la publication des débris remarquables que possède le cabinet de Darmstadt. Les ossemens de mammifères qu'on y voit appartiennent les uns à des animaux entièrement inconnus, les autres à des genres qui n'ont point encore été bien décrits. La 1re livraison de cet ouvrage renferme la description du genre *Dinotherium*, espèce de mammifère gigantesque ayant de l'analogie avec les Tapirs et certains Mastodontes, mais s'en distinguant par des caractères bien tranchés. Ce genre se subdivise en deux espèces : 1° *Dinotherium giganteum*. Il avait 18 pieds de long. M. Cuvier en a fait connaître une molaire de la mâchoire supérieure, et la pénultième de la mâchoire inférieure.

2°. *Dinotherium Cuvieri*. A cette espèce sont rapportés tous les autres fragmens et toutes les molaires dont M. Cuvier a donné les figures, tels que les mâchoires de Comminge, les dents de Carlat-le-Comte et de Chevilly. Il était long de 15 pieds.

On a trouvé des débris de ces fossiles à Lyon, Vienne en Dauphiné, Comminge, Arbeichan, Grenoble, Carlat-le-Comte, Chevilly, etc. Le lieu le plus riche est Eppelsheim, dans la province de Hesse-Darmstadt, canton d'Alzey.

Cet ouvrage, qui se composera de 4 à 5 livraisons, est écrit en

français et accompagné de planches lithographiées, exécutées avec le plus grand soin. Il nous paraît devoir servir de complément à l'ouvrage de notre grand naturaliste. Nous annoncerons les livraisons successives à mesure qu'elles parviendront à notre connaissance.

6. *Magasin de Zoologie et Iconographie du Règne animal*; par M. Guérin.

Sans revenir sur l'utilité de ces deux entreprises, nous dirons qu'elles se poursuivent avec activité, et que les engagemens pris par les éditeurs vis-à-vis du public sont consciencieusement remplis. Quant à l'auteur, il est connu trop avantageusement pour que nous ayons besoin d'en parler avec éloge. Il nous suffira de dire qu'il se consacre tout entier à ces deux entreprises, et qu'il ne s'en laisse distraire que pour se livrer à l'étude de l'entomologie, sa science favorite, et qu'il cultive avec beaucoup de distinction. Le Magasin d'entomologie contient beaucoup de descriptions qui sont propres à M. Guérin, et la partie entomologique de son Iconographie du Règne animal renferme des planches qui, à cause des analyses qu'elles ont nécessité, particulièrement pour les organes buccaux, peuvent être considérés non comme de simples dessins, mais comme des travaux approfondis auxquels il ne manque qu'un texte explicatif.

Le premier de ces deux recueils est arrivé à sa 8e livraison, et le second à la 24e. (Voy. *Ann. des Sc. nat.*, tom. XXVI, p. 331, le Rapport de M. Cuvier.)

7. *Sinopsis reptilium or short description*, etc. Synopsis reptilium, ou Courte description des espèces de la classe des reptiles; par John-Edward Gray, partie 1re.

Cet ouvrage, dont la 1re partie renferme la description des Tortues, des Crocodiles et de l'ordre des Énaliosaures de M. Conybeare, qui renferme les *Ichthyosaurus* et les *Plesiosaurus*, est dédié à M. Thomas Bell, possesseur d'une collection très belle de Tortues qu'il a mise généreusement à la disposition de l'auteur. Celui-ci a consulté aussi avec fruit les matériaux réunis dans le *British Museum* et dans la Collection du Collége des chirurgiens de Londres; mais il ne s'est pas contenté de visiter les cabinets de l'Angleterre, il a exploré ceux de Paris, de Leyde, de Francfort et de Berlin, et ce n'est qu'après avoir réuni des descriptions nombreuses et avoir fait un travail comparatif, qu'il s'est décidé à commencer l'impression de son *Species* général.

Ses phrases descriptives sont écrites en latin et très concises, et il a joint quelques planches, dont la dernière, qui est la planche x, est lithographiée. Il réclame pour ces planches l'indulgence des naturalistes, en avertissant qu'il les doit à l'obligeance de plusieurs amis, et que d'ailleurs elles n'ajoutent rien au prix de l'ouvrage.

Dans la famille des *Testudinidæ*, le genre Tortue proprement dit *Testudo*, contient 13 espèces distinctes, et à côté de ce genre viennent se placer ceux que M. Bell a nommés *Kinixys*, *Pyxis* et *Chersina*. Ce dernier a pour type une espèce du Cap-de-Bonne-Espérance, la *Testudo angulata*, Dumer, Schaw., ou *Testudo Bellii*, Gray, Spic. zool.

La famille des *Émydæ* renferme, outre le genre Émys, plusieurs divisions génériques nouvelles; il en est de même de la 3ᵉ famille, celle des *Chelidæ*, et des familles 4 et 5, les *Trionychidæ* et les *Chelonicadæ*. Vient ensuite la famille des *Crocodilidæ*, à laquelle appartiennent les genres *Gavialis*, Crocodiles des auteurs, et Alligator, et enfin l'ordre des *Enaliosauri*.

Ce *Species* ne peut manquer d'intéresser les erpétologistes, et nous désirons vivement de le voir se continuer. La 2ᵉ partie n'est pas arrivée à notre connaissance, et nous ne sachions pas qu'elle ait été publiée.

8. *Complément de l'histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France*, de J.-P.-R. DRAPARNAUD; par A.-L. GASPARD MICHAUD, in-4°, fig. Verdun, 1831; et à Paris, chez M. PITOIS, rue de la Harpe, n° 81.

Quelques lignes extraites de l'avant-propos de cet ouvrage pourront en faire connaître le but. « L'histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France, par Draparnaud, a été publiée en l'an 13. Les progrès que la science a faits depuis cette époque laissent cet ouvrage en arrière des connaissances actuelles, le rendent insuffisant, et demandaient que quelqu'un, qui les eût étudiés et suivis, le complétât par un ouvrage supplémentaire. Nos relations avec les naturalistes qui se livrent à l'étude de cette branche de l'histoire naturelle, nos recherches non interrompues depuis 8 années, nous ont fait connaître un assez grand nombre d'espèces nouvelles. » Ce sont ces espèces nouvelles que M. Michaud, lieutenant au 10ᵉ régiment d'infanterie de ligne, et qui consacre à l'histoire naturelle les instans de loisir que lui laisse son honorable profession, s'est proposé de faire connaître. Et, afin que son ouvrage pût faire suite à celui

de Draparnaud, il lui a donné le même format, et a continué pour ses planches les numéros de celles de cet auteur. Ainsi M. Michaud accompagne son complément de 3 planches, et ces planches portent les nos 14, 15 et 16, parce que les dernières du traité de Draparnaud finissent au no 13. M. Michaud ne s'est pas arrêté à faire connaître les espèces qu'il a récoltées dans ses fréquens voyages en France, mais il a consulté tous les cabinets des amateurs qu'il a pu rencontrer, et il est arrivé ainsi à décrire *e visu* près de soixante espèces nouvelles ou mal connues. Les planches, quoique lithographiées, présentent nettement les caractères les plus délicats de chaque espèce. Au reste, M. de Blainville a fait à l'Académie des Sciences un rapport très-avantageux sur cet ouvrage, et a donné de justes éloges au zèle et au mérite de son auteur. Sans aucun doute, son complément prendra place dans toutes les bibliothèques à côté de l'ouvrage de Draparnaud.

9. *Iconographie et histoire naturelle des Coléoptères d'Europe;* par MM. le comte Dejean et le docteur Boisduval, tom. II, 10e, 11e 12e, 13e et 14e livr., in-8o, fig. Chez M. Méquignon-Marvis.

Nous ne reviendrons pas sur le plan et l'exécution de cet important et utile ouvrage; nous les avons déjà suffisamment faits connaître; mais nous dirons que cette entreprise se poursuit avec activité. Le tome premier est achevé, et le second, qui est arrivé à sa 14e livraison, sera sans doute fini avec la 15e. Probablement aussi qu'on donnera alors une table des matières pour ces deux premiers volumes; le manque de table se faisant déjà sentir, et étant au reste un grand inconvénient, surtout lorsqu'il s'agit d'un ouvrage descriptif. L'exécution des planches, confiée à M. Duménil, continue à être satisfaisante. Cependant nous devons observer que dans les dernières livraisons (12e et 13e du tome II) il y en a qui, sous le rapport du dessin et du coloriage, laissent beaucoup à désirer. Nous citerons particulièrement la plupart des planches relatives au genre *Agonum*. C'est à MM. les souscripteurs à adresser des observations à ce sujet à l'éditeur qui, nous n'en doutons pas, étant averti, surveillera davantage les gravures et les personnes chargées du coloriage. Nous ne disons rien des auteurs, parce que nous ne doutons pas qu'ils soient les premiers à se plaindre de la négligence qu'ils remarquent, et nous savons par expérience combien il doit leur être difficile d'obtenir la perfection qu'ils désirent, n'étant pas eux-mêmes chargés des frais de l'entreprise.

10. *Species général des Coléoptères de la collection* de M. le comte Dejean, tom. v, 1re et 2e partie, in-8°.

Le commencement de la 1re partie du cinquième volume contient la fin des Carabiques, et on trouve ensuite un supplément aux volumes qui précèdent : la 2e partie est la suite de ce supplément. Le sixième volume paraîtra incessamment.

11. *Monographie des Carabides ;* par Zimmermann, 1er cahier, in-8° de 76 pages. Berlin et Halle.

Les Coléoptères jouissent décidément d'une grande faveur auprès des entomologistes, car tandis que beaucoup d'ordres d'insectes sont complètement négligés, celui-ci est étudié avec le plus grand soin, et les ouvrages descriptifs se succèdent rapidement. A peine M. Dejean a-t-il terminé la description de ceux de sa collection, et à peine a-t-il publié le 2e volume de son Iconographie, qu'on voit paraître des supplémens, des additions et des ouvrages qui traitent de nouveau cette matière. La monographie de M. Zimmermann est dans ce cas, et quoiqu'elle arrive en dernier lieu, et qu'il l'ait écrite en allemand, nous ne doutons pas qu'elle ne soit très favorablement accueillie par les Coléoptérologistes français. L'auteur débute par la description des Carabiques, et aborde en premier lieu la tribu des *Zabroïdes* qui renferme les genres *Eutroctes, Zabrus, Pelor, Polysitus* et *Acorius*. Le genre *Eutroctes* renferme 2 espèces ; le genre *Zabrus* 20 ; le genre *Pelor* 1 ; le genre *Polysitus* 2 ; et enfin le genre *Acorius* 1. Après le nom de l'espèce vient une très courte phrase descriptive écrite en latin ; puis ensuite une description et des remarques plus détaillées en allemand. Nous eussions désiré que pour les espèces connues M. Zimmermann eût cité le nom de l'auteur, et qu'il eût donné une courte synonymie renvoyant à une bonne figure lorsque l'espèce a été représentée. C'est là un des bons moyens de s'entendre. M. Zimmermann nous annonce que le 2e cahier qui contiendra les Amaroïdes paraîtra bientôt.

12. *Iconographie des Chenilles servant de complément à l'Histoire naturelle des Lépidoptères*, de M. Godart ; par M. Duponchel, in-8°, fig. col. Chez M. Méquignon-Marvis, à Paris.

Les personnes qui s'occupent de l'histoire naturelle des insectes, et ces personnes commencent à être en grand nombre, accueilleront avec intérêt ce nouvel ouvrage de M. Duponchel. Celles surtout qui

font une étude spéciale des Papillons trouveront, dans cette publication, un moyen de compléter leurs connaissances; car on sent assez généralement aujourd'hui la nécessité d'ajouter au nom de l'espèce quelques détails sur ses habitudes, et l'on est désireux d'apprendre par quelles phases il a passé avant d'arriver au dernier terme de son accroissement, ou à ce qu'on est convenu d'appeler son état parfait. Le manque de connaissances à cet égard se fait surtout sentir lorsqu'aux différentes époques de leur premier âge, ces insectes se font remarquer soit par leur nombre, soit par les couleurs variées et quelquefois très agréables qu'ils présentent, soit enfin par les dégâts qu'ils occasionnent. Les chenilles, qui sont particulièrement dans ce cas, méritent donc par elles-mêmes d'inspirer beaucoup d'intérêt. Cependant il est bien peu d'ouvrages où elles soient convenablement figurées, et un très-petit nombre de personnes les connaissent assez pour être capables de dire, à la première vue, à moins que l'espèce ne soit bien commune, quel papillon elle doit produire. Les amateurs eux-mêmes se plaignent de cette ignorance; car ils seraient bien aise, lorsqu'ils trouvent une chenille, de savoir à quelle espèce de papillon elle appartient, et comment elle doit être élevée. Ces considérations, et beaucoup d'autres sans doute, ont engagé M. Duponchel à entreprendre une Iconographie des chenilles destinée à faire suite à son *Histoire naturelle des Lépidoptères de France*. Mais il n'en était pas de cette Iconographie comme de celle des Papillons, ceux-ci conservant leurs couleurs, quoique desséchés, pouvaient être dessinés après leur mort. Au contraire, les chenilles devaient être toutes figurées d'après le vivant, par conséquent à l'époque de leur apparition et à mesure qu'on parviendrait à se les procurer; chose qui n'est pas toujours facile. On voit donc qu'avant d'entreprendre un ouvrage semblable il fallait y être préparé de longue main. C'est après en avoir dressé le plan long-temps à l'avance, et avoir réuni un grand nombre de matériaux, que M. Duponchel s'est trouvé en mesure de pouvoir commencer cette publication; elle se composera de 800 dessins de chenilles environ qui seront contenues dans 170 à 180 planches; elles paraîtront en 50 ou 60 livraisons. Chaque livraison sera composée de 3 planches, et accompagnée d'un texte qui fournira sur chaque figure les renseignemens suivans : son nom, celui de la plante dont elle se nourrit, l'endroit où on la trouve, l'époque de son apparition, celle de sa transformation en chrysalide, et enfin celle de l'éclosion de son papillon. Trois livraisons ont paru, et le zèle scrupuleux que M. Duponchel apporte dans tous les travaux dont il s'est chargé, ainsi que la probité bien

connue de l'éditeur, M. Méquignon-Marvis, ne permettent pas de douter que l'ouvrage ne soit continué régulièrement. Déjà l'Institut a accueilli avec intérêt l'hommage qui lui a été fait de cet ouvrage, et M. Duméril a payé un juste tribut d'éloges à son savant et modeste auteur. Nous pensons que le public, lorsqu'il aura vu les premières livraisons, ratifiera le jugement flatteur qui en a été porté par le savant académicien; et quant à nous nous n'hésitons pas à considérer cet ouvrage comme très utile et très bon en lui-même. Non pas que nous prétendions qu'il soit parfait, non pas que nous croyions qu'il ne puisse être surpassé; mais parce que nous ne voyons rien de préférable dans ceux qui ont paru jusqu'ici. L'auteur s'est astreint à un ordre méthodique : ainsi il publiera successivement les Chenilles des Diurnes, puis celles des Crépusculaires, et enfin celles des Nocturnes.

Les trois premières livraisons contiennent en tout neuf planches représentant les Chenilles et les Chrysalides des *Papillons* Podalire, Machaon, Alexanor, des *Thaïs* Hypsipyle, du *Parnassien* Apollon, des *Pierides* gazée, du Chou, de la Rave, du Navet, Aurore, Daplidice, de la Moutarde; des *Coliades* Soufre, Souci, Citron; des *Polyommates* Phlœas, Hellé, de la Verge d'Or, de la Ronce, Damon, Cyllarus, Argus, Ægon, Alexis, Alsus, du Prunier, du Bouleau, W blanc, du Prunelier, du Chêne, Lyncée, Xanthé; de l'*Erycine* Lucine, enfin de la *Libythée* du Micocoulier. Nous aurons occasion de revenir sur cette utile entreprise.

13. *Centurie des Lépidoptères de l'île de Cuba*; par M. Ph. Poey, 1re et 2e livraisons, in-8°, fig. A Paris.

Ce recueil, qui paraîtra en 10 livraisons, n'offrira pas simplement la description et la figure de quelques espèces remarquables de Papillons exotiques; on y trouvera mieux que cela; c'est-à-dire des détails sur les habitudes des espèces, et souvent la représentation fidèle de la Chrysalide, de la Chenille, et de la plante sur laquelle celle-ci vit. Jusqu'à présent la plupart des ouvrages qui traitent des insectes étrangers à l'Europe manquent de ces renseignemens, et on devra de la reconnaissance à M. Poey pour être entré dans cette nouvelle route, et pour avoir mis à profit les connaissances qu'il a acquises pendant les instans de loisirs qu'il consacrait à la recherche des papillons dans son île natale. Deux livraisons ont déjà paru, et c'est afin de donner suite à cet ouvrage, en même temps que pour le rendre plus parfait, que l'auteur vient de quitter Paris pour aller séjourner quelque temps

à l'île de Cuba. Si cette absence est cause de la suspension momentanée de ses livraisons, on en sera bientôt dédommagé par le grand nombre de matériaux qu'il va recueillir, et qui lui permettront de faire suivre cette première centurie de plusieurs autres.

On souscrit à Paris, chez M. Albert Mercklein, qui vient de fonder, rue des Beaux-Arts, n° 11, à Paris, une maison spécialement destinée à la librairie étrangère, et qui se charge de faire parvenir promptement à la connaissance des naturalistes tous les ouvrages et même les simples brochures ou dissertations qui traitent d'une partie quelconque des sciences.

14. *Dissertations sur l'Entomologie, publiées en Suède.*

Nous devons à l'obligeance de l'un des savans naturalistes dont s'honore la Suède, M. Fries, nommé récemment directeur du Musée de Stockholm, la connaissance de quelques dissertations dont voici les titres et le contenu :

1°. *Monographia Tenthredinum Sveciæ præside* Fallen. *Londini gothorum*, 1829, in-8°, 48 pages.

Cette monographie se compose de trois thèses soutenues par MM. Loven, Raab et Schoenbeck. Les auteurs ne paraissent avoir eu connaissance de la monographie des Tenthrédines de M. Pelletier de Saint-Fargeau, 1 vol. in-8° de 176 pages, publié à Paris en 1823, que par les citations qu'en a fait M. Latreille; en sorte qu'ils ne donnent pas la synonymie de cet ouvrage. Les auteurs ne mentionnent qu'un petit nombre d'espèces nouvelles.

2°. *Bombi Scandinaviæ monographice tractati et iconibus illustrati. Specimem Academicum quod subjicit* Gustav. Dahlbom, *respondente* P. W. Braendstrm, in-8°, fig. *Londini gothorum*, 1832.

Cette dissertation nous a paru très intéressante sous le double rapport qu'elle présente un aperçu clair et net des mœurs des Bourdons qui renferme des remarques nouvelles, et qu'elle nous fait connaître exactement les espèces propres à la Scandinavie. Ces espèces sont au nombre de 36, et parmi elles plusieurs sont décrites comme nouvelles; à l'ouvrage est joint une planche lithographiée, et coloriée dans quelques exemplaires.

3°. *Monographia Tanypodum Sveciæ præside* Fallen, *subjecit* Bened. Freder. Fries, in-8°, fig. *Lundæ*, 1823.

Les entomologistes qui s'occupent spécialement de Diptères consulteront avec fruit cette dissertation curieuse, dans laquelle l'auteur a décrit 12 espèces de *Tanypus*, dont plusieurs sont nouvelles; mais ce qu'ils liront surtout avec intérêt ce sont des observations très-bien faites sur les maux ignorés jusqu'à présent de l'une des espèces de ce genre. Il a vu pondre la femelle qui dépose ses œufs, de forme oblongue, sur des feuilles de plantes aquatiques, et il a suivi leur développement jusqu'à l'état parfait. Une planche dessinée par l'auteur accompagne ce mémoire intéressant, ce qui dénote dans son auteur une grande sagacité et les talens d'un bon observateur.

4°. *Observationes entomologicæ quas cons. ampl. fac philos. Lund. PP. Bened. Freder.* Fries, *phil. mag.*, *respondente* P. Olof Liljevalch. *In Acad. Carol. Die* xxxi *mart.* 1824, in-8°.

Les mœurs des insectes Diptères, dont M. Meigen a fait son genre *Simulia*, étaient tout-à-fait ignorées; on savait seulement que plusieurs espèces se trouvaient sur le bord des eaux courantes; mais leurs larves étaient restées inconnues. Le but de cette dissertation est, en donnant une monographie des Simulies, de faire connaître le mode de développement de leurs larves. L'auteur nous apprend que celles-ci sont aquatiques, et il développe plusieurs points très curieux de leur structure; il fait aussi connaître la nymphe, remarquable en ce qu'elle est garantie dans l'eau par une coque incomplète en forme de petit cornet, dans l'intérieur de laquelle elle se tient, et d'où elle laisse sortir deux jolis panaches. Ces détails sont représentés dans une planche où se trouve figurée une espèce nouvelle, la *simulia hirtipes* mâle et femelle. A peu près à la même époque où ces observations étaient publiées en Suède, M. Audouin faisait à Vernon (en Normandie) des observations analogues sur la *Simulia reptans*, qui est aussi l'espèce dont les mœurs ont été étudiées par M. Fries. La priorité appartient donc au savant suédois; mais comme il est rare qu'un observateur, quoiqu'il arrive en second, n'ait pas été à même de voir quelques détails qui ont échappé au premier, M. Audouin ne tardera pas à publier son Mémoire qui, en confirmant les observations dont il s'agit, leur ajoutera quelques développemens.

5°. *Hemiptera Sveciæ quorum descriptionem venia ampl. facult. philos. Acad. Lund, præside Car. Fred.* Fallen, in-8°. *Londini gothorum*, 1826.

Ce sont diverses thèses, au nombre de cinq, ayant pour objet de faire connaître la famille des Cicadaires : elles ont été soutenues à l'Académie de Lund par divers lauréats, MM. Wendels, Sjoebeck, Bunth, Hansson et Horrney.

6°. *Hemiptera Sveciæ quorum descriptionem venia ampl. facult. philos. Acad. Lund. præside Car. Fred. Fallen*, in-8°. *Londini gothorum*, 1829.

C'est une série de dissertations au nombre de onze sur les Hémiptères Hétéroptères de M. Latreille, dans lesquelles sont mentionnées diverses espèces nouvelles. Les phrases descriptives sont accompagnées d'une bonne synonymie. Cette suite de dissertations forme un total de 186 pages.

Malheureusement, dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux, les pages 1 à 16, inclusivement, manquent : elles devaient contenir les généralités sur l'ordre des Hémiptères, et la description du genre *Tetyra*.

7°. *Monographia Pompiliorum Sveciæ quam venia ampl. Facult. Philos. Acad. Lund., præside* Car.-Fr. Fallen, *pro Laurea subjecit* Andr.-Gust. Dahlbom, *in Acad. Carol.*, in-8°. *Londini gothorum*, 1829.

Vingt-deux espèces de Pompiles sont décrites dans cette thèse. Un petit nombre sont nouvelles.

8°. *Exercitationes Hymenopterologicæ ad illustrandam Faunam Svecicam quas venia ampl. Facult. Philos. Acad. Lund. et præside* And.-Gust. Dahlbom, *subj. et part.* 1ª Kernell; *part.* 2ª Hammarcren; *part.* 3ª Hesselman. In-8°. *Londini gothorum*, 1831.

Nous désirons beaucoup voir se continuer cette série de thèses qui nous fera connaître les Hyménoptères de la Suède. Il n'est encore question, dans les trois parties que nous annonçons, que d'un petit nombre de genres. La première est consacrée à la terminologie; dans la seconde commence la description des *Chrysidides*. Dans la troisième se trouve la continuation et, de plus, le commencement des *Sphegides*. Nous ne sachions pas que la quatrième partie ait paru.

15. *Orthoptera Berolinensia, dissertatio inauguralis entomologica, etc.* Auctor Rud.-Amandus Philippi. Defensa die 26 m. aprilis 1830. Berolini, in-4° de 48 pages, 2 planches.

L'auteur, à peine âgé de vingt-deux ans, fait preuve, dans cette dissertation, de connaissances exactes d'entomologie. Non-seulement on voit qu'il est au courant des travaux relatifs au sujet qu'il traite, mais encore qu'il sait en faire un très-bon usage. A l'occasion des Orthoptères des environs de Berlin, il passe en revue toutes les familles de l'ordre, et s'attache ensuite aux genres dans lesquels viennent se placer les espèces propres à la localité qu'il décrit. La plupart de ces espèces sont déjà bien connues; mais il en donne une description détaillée qui sera consultée avec avantage pour les déterminations. De plus, il en fait connaître deux qui lui paraissent nouvelles. La première appartient au genre *Locusta*. Il la nomme *Locusta bicolor*. Ses caractères distinctifs sont: *Fronte non tuberculata, thorace supra plano, postice subcarinato, læte viridis, striga lata brunnea ad abdominis finem ducta, elytris* (in mare) *abdomine brevioribus. Differt a L. brevipenni* Charp. *a L. brachyptera* et *a L. hastata.* La seconde espèce nouvelle fait partie du genre *Gryllus*, et est désignée sous le nom de *Gr. pullus.* Ses principaux caractères sont: *Mas fusco-brunneus, thorace cruciato; elytris ovatis, abdominis longitudine, ano supra, tibiisque posticis læte rubris.*

Ces deux espèces sont figurées, ainsi que plusieurs autres, sur deux planches lithographiées et coloriées.

La dissertation de M. Philippi sera très-utile aux personnes qui voudront étudier les Orthoptères indigènes.

16. *Notice sur la vie et les écrits de François Huber;* par M. A.-P. De Candolle. (Extrait de la *Bibliothèque universelle de Genève,* février 1832, et tiré séparément.)

François Huber, l'immortel auteur des *Observations sur les Abeilles*, est né à Genève, le 2 juillet 1750, et est mort à 81 ans, le 22 décembre dernier. Son ouvrage principal, dont nous venons de rappeler le titre, et qui a été le travail de toute sa vie, l'a placé en première ligne parmi les naturalistes de notre époque, et l'on sait que ce qui a distingué surtout cet observateur exact, c'est qu'il était privé de l'organe que l'on devait croire indispensable à l'observation. M. De Candolle, dans la Notice qu'il vient de publier, fait ressortir, avec ce talent et cette finesse de vue qu'on trouve toujours sous sa plume, tout ce que

cette circonstance a eu de remarquable; il nous montre ce philosophe praticien puisant, dans une ame fortement trempée, des consolations si efficaces, que sa position ne lui semblait nullement pénible, et trouvant, dans son génie inventif, mille ressources, mille combinaisons qui lui permettaient d'entreprendre, à l'aide des yeux d'autrui, les observations les plus difficiles et les plus délicates. « Je suis bien plus sûr, disait-il un jour à M. De Candolle, de ce que « je raconte, que vous ne l'êtes vous-même, car vous publiez ce « qu'ont vu vos yeux seuls, et moi je prends la moyenne entre plu« sieurs témoignages. » M. De Candolle termine son intéressante Notice, pleine de faits curieux sur la vie d'Huber, par le paragraphe suivant :

« J'ai toujours admiré la sagacité de ses recherches, la persévé« rance de sa volonté, son amour pour la vérité, sa résignation « douce et stoïque à la fois. J'ai aimé son aimable conversation et son « caractère bienveillant. De son vivant, j'ai consacré son nom à la « reconnaissance des naturalistes, en l'imposant à un genre d'arbres « élégans du Brésil (*Huberia laurina*); aujourd'hui, j'ai cherché à « rendre un dernier hommage à sa mémoire. Je serai heureux si « ceux qui l'ont aimé et connu trouvent son portrait ressemblant; « si les jeunes gens voient, par cet exemple, ce que peut l'opiniâtreté « dans la direction et la concentration du travail, et surtout si les « infortunés atteints du même malheur apprennent, par l'exemple « d'Huber, à ne point se décourager sur leur position, et à imiter « son admirable philosophie. »

BIOGRAPHIE.

17. *Mémoires pour servir aux éloges biographiques des savans de la Belgique*, par M. Morren, avec portraits. Gand, 1832.

M. Morren, professeur à l'Université de Gand, et dont les savans français ont été à même d'apprécier le mérite dans le voyage qu'il a fait à Paris en 1830, se propose de publier, sous ce titre, une collection de Notices biographiques sur les naturalistes belges que la science aura le malheur de perdre. De ce nombre a été dernièrement M. Pierre-Léonard Vanderlinden, médecin plein de savoir et entomologiste très-distingué. Il était né à Bruxelles le 12 décembre 1797, et y est mort le 5 avril 1831. Il était membre de plusieurs sociétés savantes, de l'Académie des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, secrétaire perpétuel

de la Société des Sciences médicales et naturelles de cette ville, et professeur de zoologie au Musée royal. On lui doit divers ouvrages et mémoires de médecine et sur les sciences naturelles, dont les principaux sont :

1°. *Æshnæ Bononienses descriptæ, cum tabula ænea, adjecta ejus annotatione ad Agriones Bononienses ab ipso descriptas.* 1 pl. in-4°. Bononiæ, 1820.

2°. *Agriones Bononienses descriptæ. Tab. ænea* 1, in-4°. Bononiæ, 1820.

3°. *Monographiæ libellulinarum Europæarum specimen*, in-8° de 42 pages, sans planches. Bruxelles, 1825.

4°. *Notice sur une empreinte d'insecte renfermée dans un échantillon de calcaire schisteux de Sollenhofen en Bavière.* Brochure in-4° de 9 pages, avec figure. (Extrait des *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, et tiré séparément en petit nombre.)

5°. *Observations sur les Hyménoptères d'Europe de la famille des Fouisseurs*, prem. part., 1 vol. in-4° de 97 pages.

6°. Suite et fin du même ouvrage, 2e partie, 1 vol. de 123 pages.

(Ces deux mémoires, qui ont paru en 1827 dans le t. IV des *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, ont été tirés séparément.)

7°. *Essai sur les insectes de Java et des îles voisines.*

(Ce premier mémoire, auquel l'auteur comptait donner suite, ne renferme que les Coléoptères de la tribu des Cicindelètes. Il a paru dans le t. V des *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, et a été tiré à part, mais à un très-petit nombre d'exemplaires.)

FIN DU VINGT-SIXIÈME VOLUME.

TABLE

DES

PLANCHES RELATIVES AUX MÉMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

Pl. 1 et 2. Pourpres.
Pl. 3. Structure du bois de l'*Ephedra*.
Pl. 4. Formes cristallines de l'Ouralite.
Pl. 5, 6, 7, 8, 9 et 10. Anatomie des Serpens.
Pl. 11. A, nouveau cartilage du Larynx. B, *Catenula lemnæ*.
Pl. 12. Polypier du genre Thamnastérie.
Pl. 13. Anatomie du Chinchilla.
Pl. 14 et 15. Métamorphoses des Némoures.

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES.

TABLE MÉTHODIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES, ZOOLOGIE.

Pages.

Du Périone ou membrane caduque, de l'Hydropérione ou liquide contenu dans cette membrane, et de la nutrition du fœtus pendant les premières périodes de la gestation; *par M. G. Breschet, D. M., membre de la Société Philomatique, de l'Académie des Curieux de la Nature, etc., etc.* 160

Mémoire sur les fonctions des diverses parties de l'organe auditif; *par le docteur Charles-Louis Esser, de Cologne; accompagné et augmenté de notes par M. Gilbert Breschet.* 5

Remarques sur l'Ad-Orbital ou portion maxillaire de l'os orbitaire chez l'homme; *par M. Geoffroy Saint-Hilaire.* 96

Mémoire sur les propriétés alimentaires de la Gélatine; *par MM. Edwards et Balzac.* 318

Extrait d'un Mémoire sur les variations générales de la Taille chez les Mammifères, et en particulier dans les races humaines; *par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.* 81

Du Chinchilla, de son organisation, de ses mœurs, et de la place qu'il doit occuper parmi les Mammifères rongeurs; *par le docteur Em. Rousseau, chef des travaux anatomiques du Muséum d'Hist. natur. de Paris, etc.* 337

Description du nouveau Cartilage du Larynx; *par M. le docteur Em. Rousseau.* 205

Mémoire sur les caractères tirés de l'Anatomie pour distinguer

Pages.

les Serpens venimeux des serpens non venimeux; *par M. Duvernoy, D. M., professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg, agrégé à celle de Médecine, etc.* 113

Description de quelques espèces de Pourpres, servant de type à six sections établies dans ce genre; *par M. Duclos.* 103

Extrait d'un Mémoire sur les Œufs de la Seiche; *par M. le baron Cuvier.* 69

Description et figure du *Pteroptus Vespertilionis*, insecte nouveau de la famille des Tiques; *par M. Léon Dufour.* 98

Extrait d'une Lettre de M. *Léon Dufour* à M. *Audouin*, sur le *Pteroptus Vespertilionis.* 257

Lettre adressée à M. *Audouin* par M. *Latreille*, membre de l'Institut, etc. 260

Extrait d'une Lettre sur les caractères des Crustacés Anomoures, adressée à M. *Audouin*; *par M. H. Milne Edwards.* 255

Mémoire sur les Larves des Némoures, lu à la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève; *par François-Jules Pictet, membre de la Société.* 359

Monographia chalciditum, Galloprovinciæ circà aquas sextias degentium; *edente E.-L.-J.-H. Boyer de Fonscolombe.* 273

Description des insectes de la famille des Diplolépaires, qui se trouvent aux environs d'Aix; *par E.-L.-J.-H. Boyer de Fonscolombe, de l'Acad. roy. de cette ville.* 184

Observations sur la Galle chevelue du Gramen; *par J.-N. Vallot*, D. M. 263

Rapport de M. le baron *Cuvier*, sur un ouvrage de M. *Guérin*, intitulé: *Iconographie du Règne animal.* 331

Description d'un nouveau Zoophyte, voisin des Bottriocéphales (*Catenula Lemnæ*, Nob.); *par M. Dugès.* 198

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES, BOTANIQUE.

De la structure des gros tubes ponctués des *Ephedra*; *par le docteur Hugo Mohl.* 76

Corona Endressiana Pyrenaica. Animadversiones in plantas pyrenaicas nonnullas aut novas aut minùs cognitas aut con-

Pages.

dendis novis generibus idoneas, plerasque a beato Endresso collectas; *auctore J. Gay*. 209

Idem (suite). 225

Rapport de M. *Auguste de Saint-Hilaire*, sur le Mémoire de M. *Girou de Buzareingues*, concernant l'évolution et l'accroissement en grosseur des Plantes, et notamment des Plantes exogènes. 268

Rapport de M. *Auguste de Saint-Hilaire* sur le Mémoire de M. *Alfred Moquin*, intitulé : *Considérations sur les irrégularités de la Corolle dans les Dicotylédones*. 307

Note sur une déviation du *Scabiosa atropurpurea* et du *Cardamine pratensis*; *par Ad. Steinhiel, pharmacien-sous-aide au Val-de-Grâce*. 65

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE, CORPS ORGANISÉS FOSSILES.

Réunion du Pyroxène et de l'Amphibole en une seule espèce minérale; *par Gustave Rose*. 90

Addition à l'article intitulé : Fragmens géologiques tirés de *Stenon*, de *Kazwini* et du *Boun-Dehesch*, insérés dans le t. XXV des *Ann. des Sc. nat.*; *extrait et traduit par M. Elie de Beaumont*. 365

Note sur le genre de Polypier fossile, Thamnastérie; *par M. Lesauvage, M. D. à Caen*. 328

MÉLANGE.

Principaux discours prononcés sur la tombe de M. *Cuvier*, le 16 mai 1832. 394

Projets divers pour des Monumens à élever à la mémoire de *Georges Cuvier*. 415

Nouvelles récentes de M. *de Bompland*, extraites d'une Lettre adressée par M. *de Humboldt* à M. *Arago*, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences. 391

Extrait d'une Lettre de M. *d'Orbigny*. 335

Revue de quelques ouvrages publiés récemment sur l'Anatomie et la Zoologie. 428

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

1



2



3



4



5



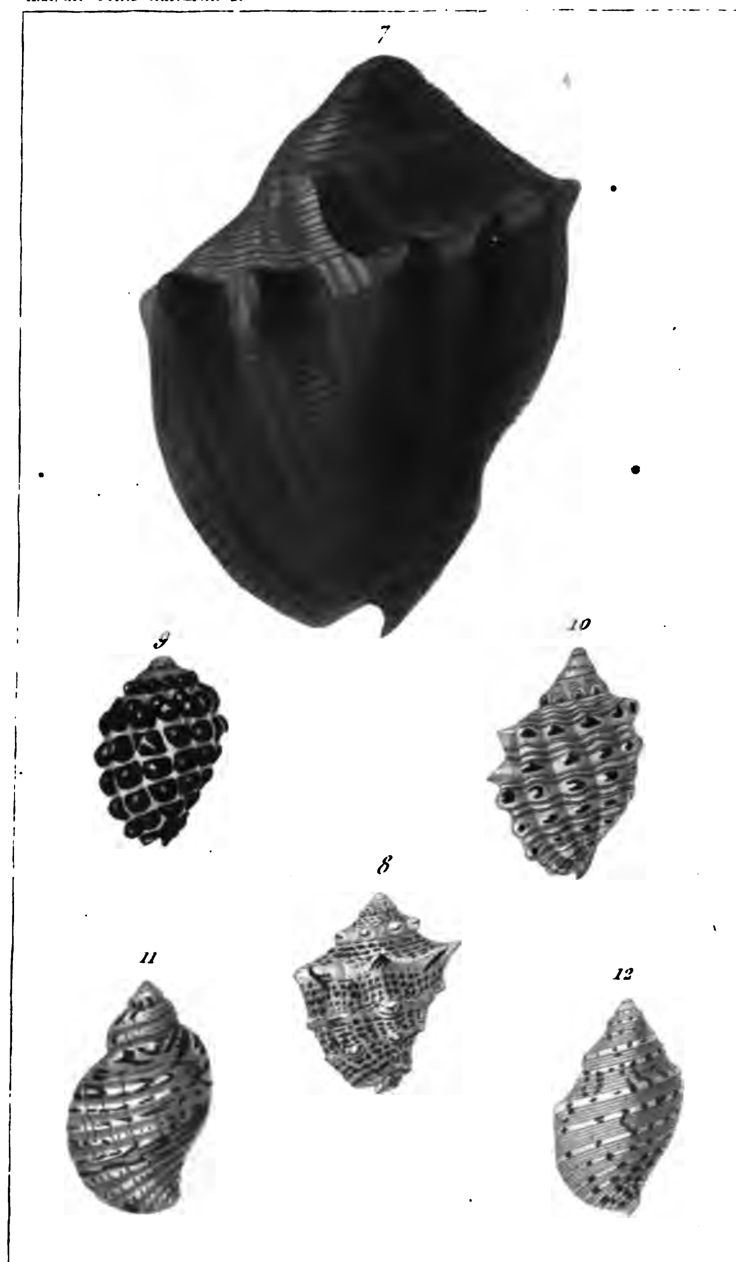
6



P. Duménil Direxit.

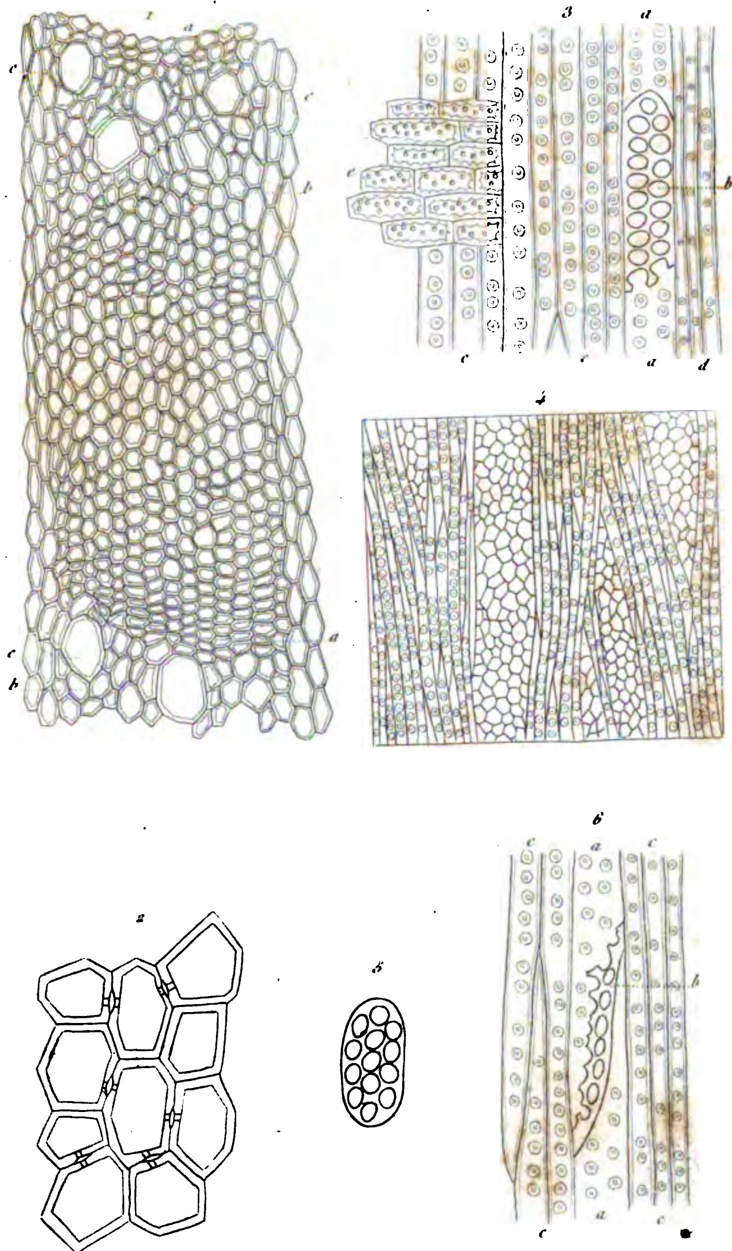
Purpura canaliculata.
. . id . . . melones.
. . . id . . . nympha.

4. Purpura chaidea.
5. . . . . id . . . . hiosquiformis.
6. . . . . id . . . . angulifera.



7. *Purpura chocolatum.*
8. ...... *id* .... *centiquadra.*
9. ...... *id* .... *granulata*

10. *Purpura sphæridia.*
11. ...... *id* .... *lagenaria.*
12. ...... *id* .... *cucurbita.*



P. Duménil Direxit

Structure de bois de l'Ephedra.

Fig. 1.

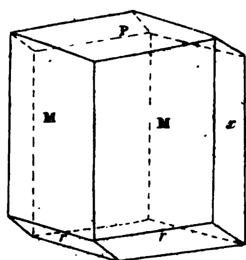


Fig. 2.

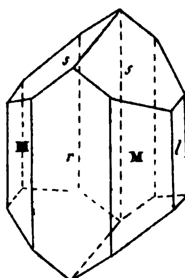


Fig. 3.

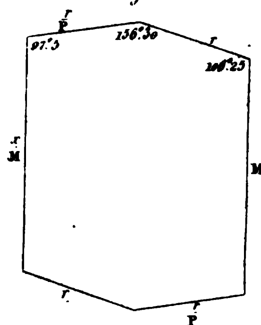


Fig. 4.

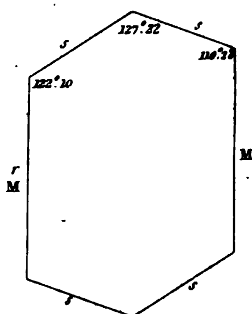


Fig. 5.

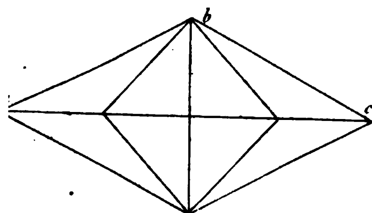
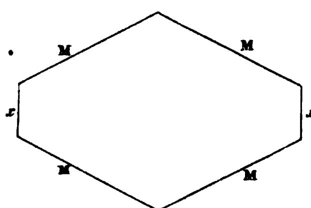


Fig. 6.



P. Duménil Direxit.

Fig. 1.

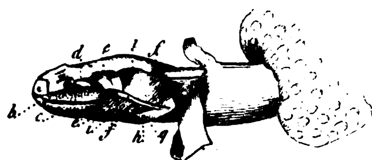
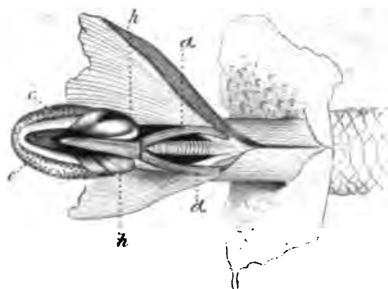
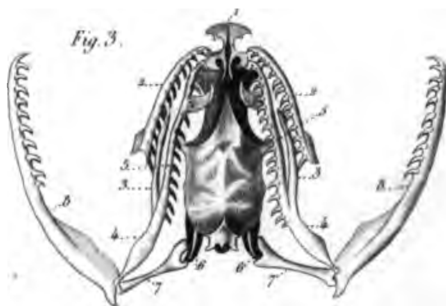


Fig. 2.





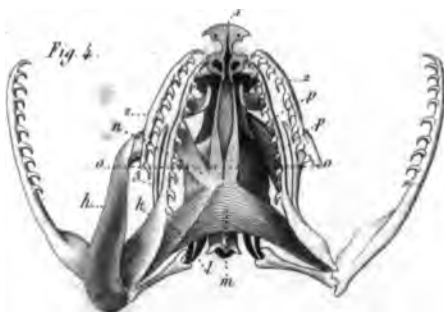


Fig. 1. 2 Tortrix Scytale. L. le Rouleau.
Fig. 3 et 4. Couleuvre à Collier. (Coluber natrix. L.)

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 6.

Toutes les Figures de cette planche appartiennent
à la Couleuvre à Collier.

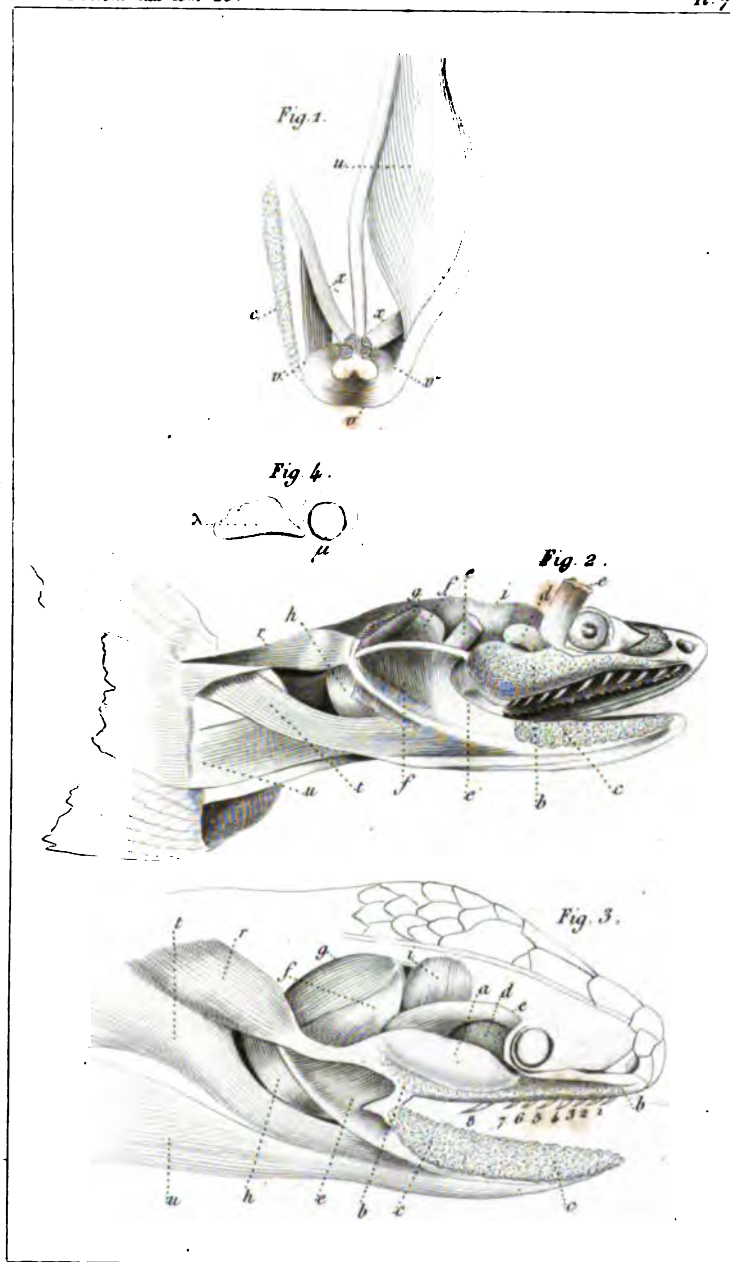
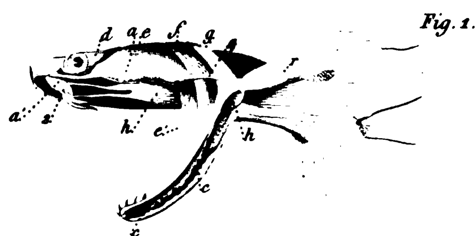


Fig. 1. 2. Coluber Quincunciatus. Reinwardt.
Fig. 3. 4. Coluber Plumbeus. P. Maxim.







de Quatre Fages, Delineavit.

Fig. 1. 2. 3. la Vipère Commune. Cuv.



Fig. 1.



Fig. 2.

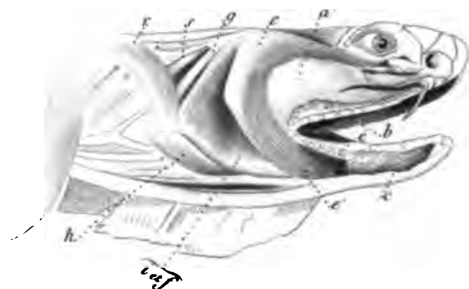


Fig. 3.

...atre Pages Delineavit

Fig. 1. Pelamis Bicolor. Cuv. Fig. 2. Elaps Lemniscatus. Cuv.
Fig. 3. Sepedon Hæmachates. Merr.

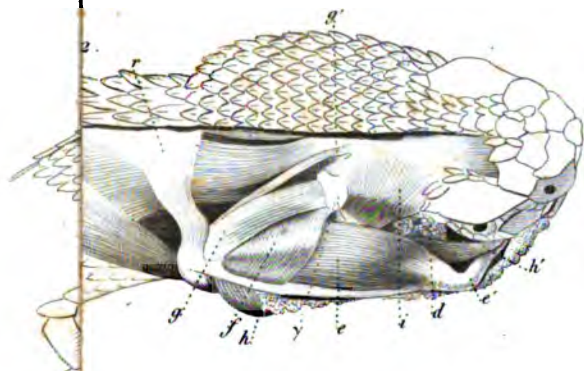
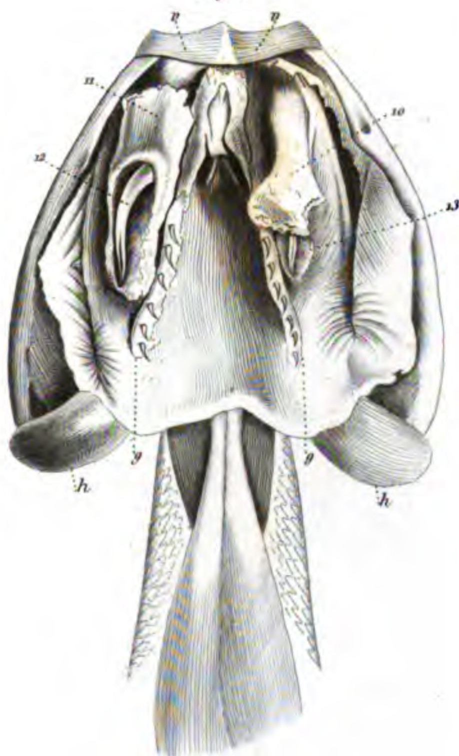


Fig. 3.

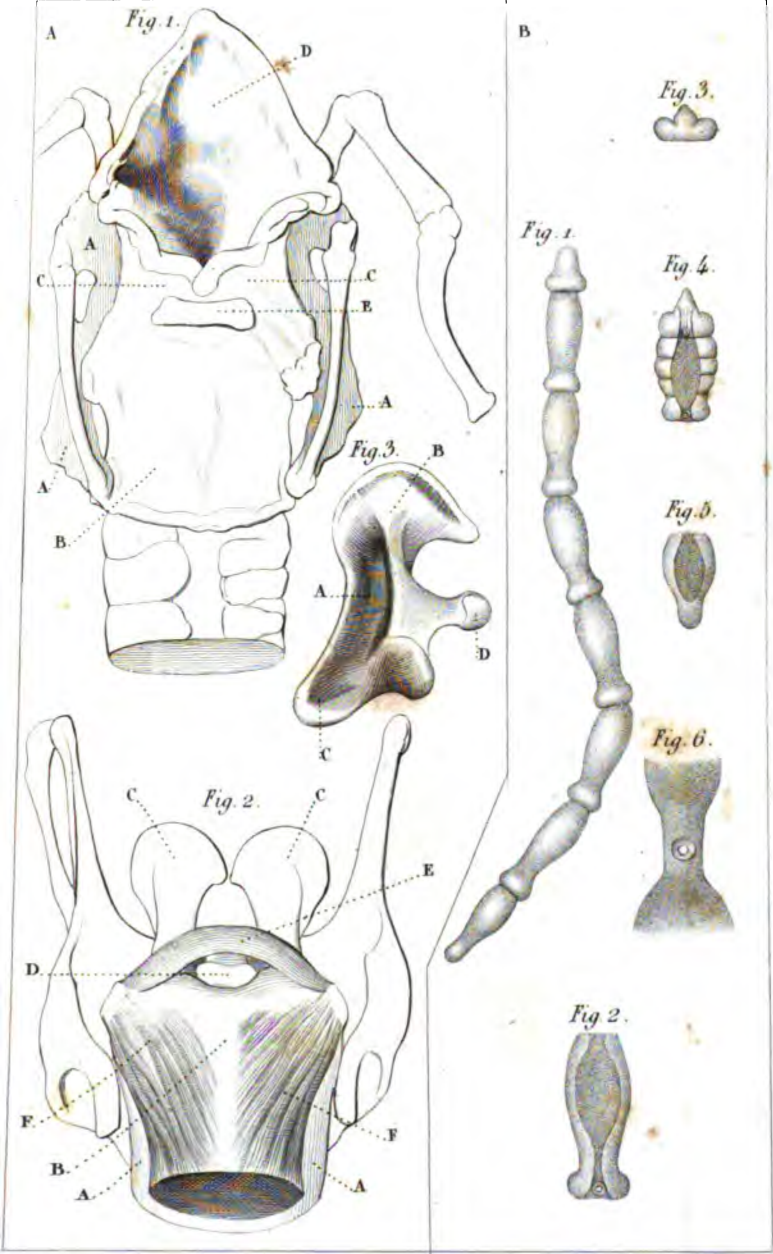


Fig. 4.



...ynocéphale fer de lance.

...ephalus Lanceolatus.)



A *Nouveau Cartilage du Larynx.*
B *Catenula Lemnæ.*

Fig. 1.



Fig. 2.

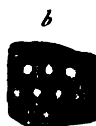


a



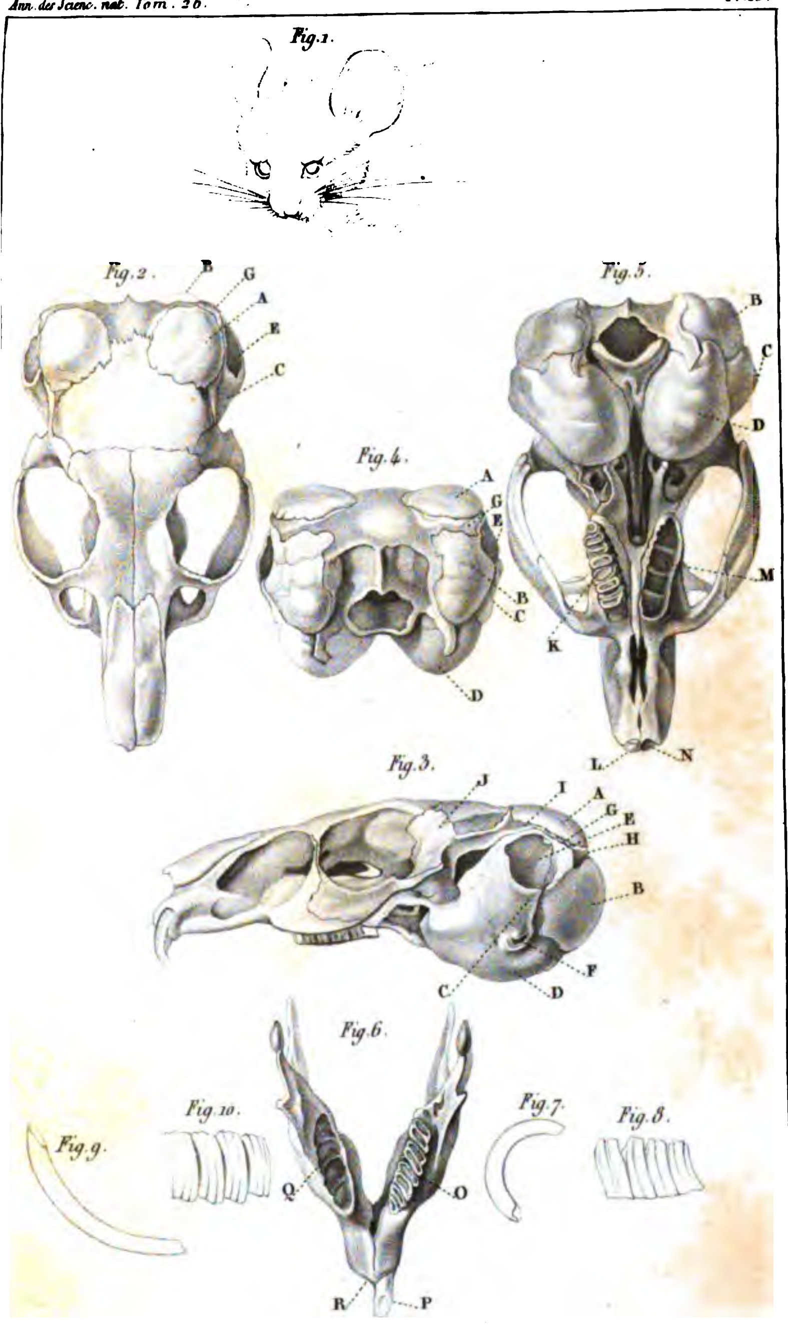
Fig. 3.

b



Le Sauvage Del.

Nouvelles espèces de Polypiers fossiles du genre Tamnasterie



J. C. Werner Del.
P. Duménil Direxit.

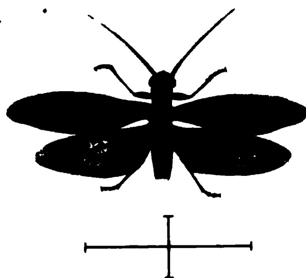
Tête du Chinchilla.

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.





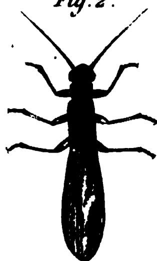


Fig. 4.



Fig. 11.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



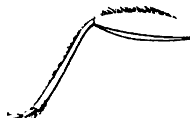
Fig. 10.



Fig. 12.

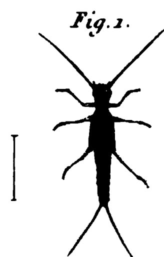


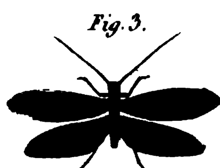
Fig. 13.

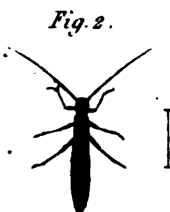


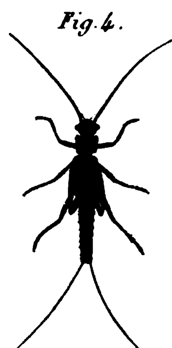
F. J. Pictet. P. Duménil Direxit.

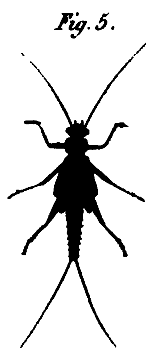
Métamorphoses des Nemoures.

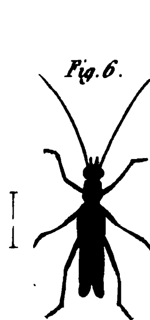

Fig. 1.

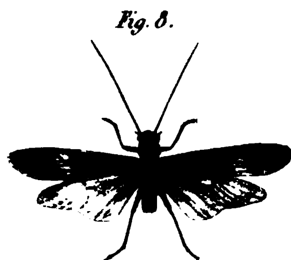

Fig. 3.


Fig. 2.


Fig. 4.


Fig. 5.


Fig. 6.


Fig. 8.

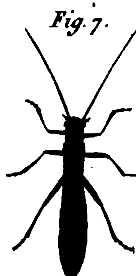
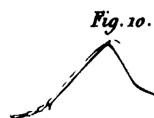

Fig. 7.


Fig. 9.


Fig. 10.

F.J. Pictet. P. Duménil Direxit.

Métamorphoses des
Nemoures.


3 2044 103 106 639

